

30.09.99

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 22 NOV 1999

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年 6月30日

出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第184786号

出願人  
Applicant(s):

大日本インキ化学工業株式会社

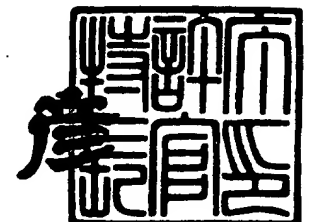
09/926838

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年11月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特平11-3075896

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P990112  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 C07C 13/32  
C09K 19/32

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県佐倉市春路 2-23-16

【氏名】 竹原 貞夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区多摩川 1-22-12

【氏名】 根岸 真

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県上尾市原市 3336 原市団地 3-1-301

【氏名】 長島 豊

【発明者】

【住所又は居所】 東京都東大和市仲原 3-6-27

【氏名】 高津 晴義

【発明者】

【住所又は居所】 ドイツ連邦共和国 ベルリン市 ライヒハルト・ストラ  
ーセ 13 D-14195

【氏名】 ゲルワルト・エフ・グラエ

【発明者】

【住所又は居所】 ドイツ連邦共和国 ベルリン市 ペットカッサー・スト  
ラーセ 16A 12307

【氏名】 ライナーブルーノ・フリングス

【発明者】

【住所又は居所】 ドイツ連邦共和国 ベルリン市 ヒルシュホーナーウェ  
グ 28 14163

【氏名】 コルネリア・ピッツアート

【特許出願人】

【識別番号】 000002886

【氏名又は名称】 大日本インキ化学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088764

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 勝利

【電話番号】 03(5203)7754

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008257

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9700878

【ブルーフの要否】 要

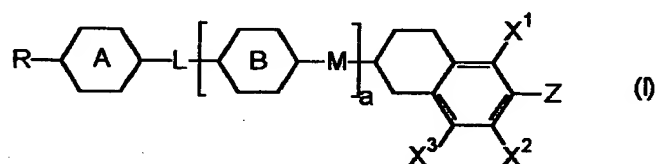
【書類名】 明細書

【発明の名称】 テトラヒドロナフタレン誘導体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一般式 (I)

【化 1】



(式中、Rは炭素原子数1～20のアルキル基、アルコキシ基、アルコシアルキル基、アルケニル基またはアルケニルオキシ基を表しこれらは直鎖、分岐または環状部を含んでもよく、またハロゲン原子によって置換されていてもよく、aは0または1であり、

環A及び環Bはそれぞれ独立的にトランス-1, 4-シクロヘキシレン基、1, 4-フェニレン基、2-フルオロ-1, 4-フェニレン基、2, 6-ジフルオロ-1, 4-フェニレン基、ピリジン-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基、ピラジン-2, 5-ジイル基、ピリダジン-3, 6-ジイル基、トランス-1, 3-ジオキサ-2, 5-ジイル基、ナフタレン-2, 6-ジイル基、1-フルオロナフタレン-2, 6-ジイル基、1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、デカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基または単結合を表し、

L及びMはそれぞれ独立的に $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ または単結合を表し、

$\text{X}^1 \sim \text{X}^3$ はそれぞれ独立的に水素原子またはフッ素原子を表し、

Zは水素原子、フッ素原子、塩素原子、トリフルオロメトキシ基、シアノ基、シアナト基または炭素原子数1～7のアルコキシ基または1～7個のフッ素原子によって置換されていてもよい炭素原子数1～20のアルキル基、アルコキシ



基、アルケニル基、アルケニルオキシ基を表す。

ただし、次の場合は $X^1 \sim X^3$ のうち少なくとも1個はフッ素原子を表す。1)

Rがアルキル基またはアルコキシル基、Zがアルキル基、アルコキシル基またはシアノ基、Lが単結合、環Aが1, 4-フェニレン基かつ $a = 0$ を表す場合。

2) Rがアルキル基またはアルコキシル基、Zがアルキル基またはアルコキシル基、Lが単結合、環Aが1, 4-シクロヘキシレン基および $a = 0$ を表す場合。

3) Rがアルコキシル基、Zがアルキル基かつアルコキシル基、Lが $-OCO-$ および $a = 0$ を表す場合。)

で表されるテトラリン誘導体である新規液晶性化合物。

【請求項2】 一般式(I)において、 $a = 0$ であるところの請求項1記載の化合物。

【請求項3】 一般式(I)において、 $a = 1$ であるところの請求項1記載の化合物。

【請求項4】 一般式(I)において、Lがそれぞれ独立的に $-CH_2CH_2-$ または単結合から選ばれるところの請求項1~3記載の化合物。

【請求項5】 一般式(I)において、環Aがトランス-1, 4-シクロヘキシレン基、1, 4-フェニレン基、2-フルオロ-1, 4-フェニレン基、2, 6-ジフルオロ-1, 4-フェニレン基またはトランスデカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基から選ばれるところの請求項1~4記載の化合物。

【請求項6】 一般式(I)において、Zが1~13個のフッ素原子により置換されていてもよい炭素原子数1~20のアルキル基またはアルキルオキシ基から選ばれるところの請求項1~5記載の化合物。

【請求項7】 一般式(I)において、Zが1~3個のフッ素原子により置換されていてもよい炭素原子数4~12のアルケニル基または炭素原子数3~12のアルケニルオキシ基から選ばれるところの請求項1~6記載の化合物。

【請求項8】 一般式(I)において、Zがトリフルオロメトキシ基であるところの請求項6記載の化合物。

【請求項9】 一般式(I)において、Zがシアノ基であるところの請求項

1 ～ 6 記載の化合物。

【請求項 1 0】 一般式 (I) において、Z がフッ素原子であるところの請求項 1 ～ 6 記載の化合物。

【請求項 1 1】 一般式 (I) において、 $X^1$  がフッ素原子であるところの請求項 1 ～ 1 0 記載の化合物。

【請求項 1 2】 一般式 (I) において、 $X^2$  がフッ素原子であるところの請求項 1 1 記載の化合物。

【請求項 1 3】 一般式 (I) において、 $X^1$  及び  $X^2$  がフッ素原子であるところの請求項 1 ～ 1 0 記載の化合物。

【請求項 1 4】 請求項 1 記載の一般式 (I) 記載の化合物を含有する液晶組成物。

【請求項 1 5】 アクティブマトリックス駆動用に用いられる請求項 1 4 記載の液晶組成物。

【請求項 1 6】 請求項 1 4 記載の液晶組成物を構成要素とする液晶素子。

【請求項 1 7】 請求項 1 5 記載の液晶組成物を用いたアクティブマトリックス駆動液晶表示素子。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は電気光学的液晶表示材料として有用な、テトラリン誘導体である新規液晶性化合物とそれを含む液晶組成物及びそれを用いた液晶表示素子に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

液晶表示素子は、時計、電卓をはじめとして、各種測定機器、自動車用パネル、ワープロ、電子手帳、プリンター、コンピューター、テレビ等に用いられるようになってきている。液晶表示方式としては、その代表的なものに TN (捩れネマチック) 型、STN (超捩れネマチック) 型、DS (動的光散乱) 型、GH (ゲスト・ホスト) 型あるいは高速応答が可能な FLC (強誘電性液晶) 等を挙げることができる。また駆動方式としても従来のスタティック駆動からマルチプレック

ス駆動が一般的になり、さらに単純マトリックス方式、最近ではアクティブマトリックス方式が実用化されている。

## 【0003】

これらに用いられる液晶材料として、これまでも非常に多種類の液晶性化合物が合成されており、これらはその表示方式や駆動方式あるいはその用途に応じて使用されている。しかしながら、液晶表示素子の性能の向上（表示品位の向上や表示画面の大型化等）に対する要求は年々強くなる一方であり、それを満足させるために新しい液晶化合物の開発が続けられている。

## 【0004】

液晶化合物は通常コアと呼ばれる中心骨格部分と両側の末端部分から構成されている。通常、液晶化合物のコア部分を構成する環構造としては1, 4-フェニレン基（1～2個のハロゲン原子、シアノ基、メチル基等により置換されていることもある）及びトランス-1, 4-シクロヘキシレン基がその大部分を占める。しかしながら1, 4-フェニレン基とトランス-1, 4-シクロヘキシレン基のみによって構成された液晶性化合物にはその種類や特性にも限界があり、それらだけでは前記要求に応えきれなくなっているのが実情である。

## 【0005】

1, 4-フェニレン基とトランス-1, 4-シクロヘキシレン基以外の環構造としては、例えばピリジン-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基、1, 3-ジオキサントランス-2, 5-ジイル基等の複素環系や、トランスデカリン-2, 6-ジイル基、ナフタレン-2, 6-ジイル基、テトラリン-2, 6-ジイル基、ビスクロ[2, 2, 2]オクタン-1, 4-ジイル基、スピロ[3, 3]ヘプタン-2, 6-ジイル基等の縮合環系等も検討されているが、製造上（技術、コスト等）の問題、安定性の問題等から、現在のところ実用化されているものはわずかに過ぎない。

## 【0006】

これらの縮合環系において、テトラリン-2, 6-ジイル基は比較的古くから報告されている環構造であるにもかかわらず、その液晶性（相転移温度）以外の特性、特にネマチック液晶としての特性はほとんど知られていない。（スメクチ

ック液晶としては、テトラリンカルボン酸の光学活性アルコールエステルが強誘電性液晶として興味ある特性を示すことが報告されている。)

【0007】

通常液晶化合物において、末端部分の少なくとも一方は鎖状（側鎖）基であり、誘電率異方性が正のいわゆるp型液晶の場合には、他方は極性基であることが多い。

【0008】

TNあるいはSTN表示方式においてその駆動電圧を低減するためには、いわゆる強P型（誘電率異方性が正で大きい）化合物が必要である。こうした目的には分子末端にシアノ基を有し、さらに分子の同方向に1個以上のフッ素原子を含有する化合物が通常用いられている。現在報告されているテトラリン誘導体は誘電率異方性が0～負のいわゆるn型液晶がほとんどであり、テトラリン骨格に極性基が導入されたp型液晶としてはわずかにシアノフェニルテトラリン骨格の化合物のみが報告（*Helv. Chim. Acta* 65 1318 (1982) —引用文献(a)）されているにすぎず、電気光学特性や応用例の記載はない。

【0009】

前述のアクティブマトリックス駆動方式に用いるべきP型化合物としては、極性基としてフッ素原子やフルオロアルコキシル基、フルオロアルキル基のみを有するような化合物を用いる必要があるがテトラリン骨格ではこのような報告例はない。

【0010】

またテトラリン誘導体である液晶性化合物は一般的に他の液晶化合物との相溶性が優れないことが多い。その改善のためには骨格への側方置換基（特にフッ素原子が望ましい）の導入が有効と考えられる。前記アクティブマトリックス方式への使用において、テトラリン環に直接極性基を導入する場合にも、フッ素原子による置換は有効と考えられる。このようなフルオロテトラリン誘導体は実際に合成された例はなく、そうした化合物がどのような特性値を有するのか推定することもできないのが実情である。また同様に、テトラリン環に極性基としてフルオ

ロアルコキシル基やフルオロアルキル基が直接結合した構造を有する化合物は知られていない。

#### 【0011】

液晶化合物において、側鎖部分として通常用いられているアルキル基に換えて、アルケニル基を導入することにより、液晶性の向上、粘度の減少、表示特性における急峻性の改善等の優れた効果が得られることが知られている。しかしながら、これらアルケニル基は通常、シクロヘキサン環に直結する形態で導入されることが多く、芳香族縮合環、特にテトラリン環に導入した化合物は報告されていない。

#### 【0012】

同様に、側鎖としてアルコキシルアルキル基、フルオロアルキル基、フルオロアルケニル基、フルオロアルケニルオキシ基等を有するテトラリン誘導体は報告されていない。

#### 【0013】

液晶化合物においてコアにおける環構造の連結基としては、単結合や1, 2-エチレン基 ( $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ ) 以外にも多くの2価の有機基が知られている。

#### 【0014】

1, 4-ブチレン基や1, 2-プロピレン基を有する液晶化合物は、対応する単結合やエチレン基を有する液晶化合物と比較して、融点が低く、他の液晶化合物に対する相溶性に優れることが知られている。しかしながら、テトラリン誘導体で1, 4-ブチレン基や1, 2-プロピレン基を有する液晶性化合物は知られていない。またジフルオロオキシメチレン基 ( $-\text{CF}_2\text{O}-$ ,  $-\text{OCF}_2-$ ) やジフルオロエテニル基 ( $-\text{CF}=\text{CF}-$ ) を有する液晶化合物は、粘性が小さく応答の高速化に有効であることが報告されているが、テトラリン誘導体では知られていない。

#### 【0015】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明が解決しようとする課題は、テトラリン環を有する新規液晶性化合物を提供することにある、またそれを用いて実用的な液晶組成物を提供することにある。

る。

【0016】

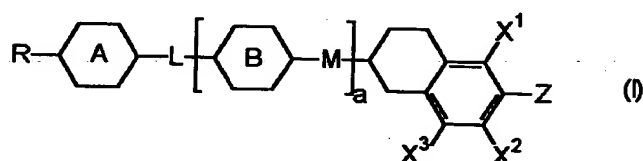
【課題を解決するための手段】

本発明は上記課題を解決するために、

1. 一般式 (I)

【0017】

【化2】



(式中、Rは炭素原子数1～20のアルキル基、アルコキシル基、アルコキシルアルキル基、アルケニル基またはアルケニルオキシ基を表しこれらは直鎖、分岐または環状部を含んでよく、またハロゲン原子によって置換されていてもよく、aは0または1であり、

環A及び環Bはそれぞれ独立的にトランス-1, 4-シクロヘキシレン基、1, 4-フェニレン基、2-フルオロ-1, 4-フェニレン基、2, 6-ジフルオロ-1, 4-フェニレン基、ピリジン-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基、ピラジン-2, 5-ジイル基、ピリダジン-3, 6-ジイル基、トランス-1, 3-ジオキサソ-2, 5-ジイル基、ナフタレン-2, 6-ジイル基、1-フルオロナフタレン-2, 6-ジイル基、1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、デカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基または単結合を表し、

L及びMはそれぞれ独立的に $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ または単結合を表し、

$\text{X}^1\sim\text{X}^3$ はそれぞれ独立的に水素原子またはフッ素原子を表し、

Zは水素原子、フッ素原子、塩素原子、トリフルオロメトキシ基、シアノ基、シ

アノ基または炭素原子数 1~7 のアルコキシル基または 1~7 個のフッ素原子によって置換されていてもよい炭素原子数 1~20 のアルキル基、アルコキシル基、アルケニル基、アルケニルオキシ基を表す。

ただし、次の場合は  $X^1 \sim X^3$  のうち少なくとも 1 個はフッ素原子を表す。1)

R がアルキル基またはアルコキシル基、Z がアルキル基、アルコキシル基またはシアノ基、L が単結合、環 A が 1, 4-フェニレン基かつ  $a = 0$  を表す場合。

2) R がアルキル基またはアルコキシル基、Z がアルキル基またはアルコキシル基、L が単結合、環 A が 1, 4-シクロヘキシレン基および  $a = 0$  を表す場合。

3) R がアルコキシル基、Z がアルキル基かつアルコキシル基、L が  $-OCO-$  および  $a = 0$  を表す場合。)

で表されるテトラリン誘導体である新規液晶性化合物。

【0018】

2. 一般式 (I) において、 $a = 0$  であるところの上記 1 記載の化合物。

【0019】

3. 一般式 (I) において、 $a = 1$  であるところの上記 1 記載の化合物。

【0020】

4. 一般式 (I) において、L がそれぞれ独立的に  $-CH_2CH_2-$  または単結合から選ばれるところの上記 1~3 記載の化合物。

【0021】

5. 一般式 (I) において、環 A がトランス-1, 4-シクロヘキシレン基、1, 4-フェニレン基、2-フルオロ-1, 4-フェニレン基、2, 6-ジフルオロ-1, 4-フェニレン基またはトランスデカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基から選ばれるところの上記 1~4 記載の化合物。

【0022】

6. 一般式 (I) において、Z が 1~13 個のフッ素原子により置換されていてもよい炭素原子数 1~20 のアルキル基またはアルキルオキシ基から選ばれるところの上記 1~6 記載の化合物。

【0023】

7. 一般式 (I) において、Z が 1～3 個のフッ素原子により置換されていてもよい炭素原子数 4～12 のアルケニル基または炭素原子数 3～12 のアルケニルオキシ基から選ばれるところの上記 1～6 記載の化合物。

【0024】

8. 一般式 (I) において、Z がトリフルオロメトキシ基であるところの上記 6 記載の化合物。

【0025】

9. 一般式 (I) において、Z がシアノ基であるところの上記 1～6 記載の化合物。

【0026】

10. 一般式 (I) において、Z がフッ素原子であるところの上記 1～6 記載の化合物。

【0027】

11. 一般式 (I) において、 $X^1$  がフッ素原子であるところの上記 1～10 記載の化合物。

【0028】

12. 一般式 (I) において、 $X^2$  がフッ素原子であるところの上記 11 記載の化合物。

【0029】

13. 一般式 (I) において、 $X^1$  及び  $X^2$  がフッ素原子であるところの上記 1～10 記載の化合物。

【0030】

14. 上記 1 記載の一般式 (I) 記載の化合物を含有する液晶組成物。

【0031】

15. アクティブマトリックス駆動用に用いられる上記 14 記載の液晶組成物。

【0032】

16. 上記 14 記載の液晶組成物を構成要素とする液晶素子。

【0033】

17. 上記 15 記載の液晶組成物を用いたアクティブマトリックス駆動液晶表示



素子。

を前記課題を解決するための手段として見出した。

【0034】

【発明の実施の形態】

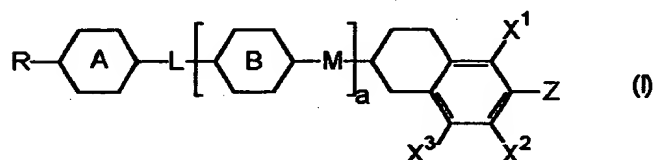
以下に本発明の一例について説明する。

【0035】

本発明は、上記課題を解決するために、一般式 (I) で表されるテトラリン誘導体である新規液晶性化合物を提供する。

【0036】

【化3】



式中、Rは炭素原子数1～20のアルキル基、アルコキシル基、アルコキシルアルキル基、アルケニル基またはアルケニルオキシ基を表しこれらは直鎖、分岐または環状部を含んでよく、またハロゲン原子によって置換されていてもよいが、フッ素置換されていてもよい炭素原子数2～7の直鎖状アルキル基および直鎖状アルコキシル基が好ましく、

aは0または1であり、高速応答が求められる場合にはa=0であり、高い液晶性が求められる場合にはa=1である。

【0037】

環A及び環Bはそれぞれ独立的にトランス-1, 4-シクロヘキシレン基、1, 4-フェニレン基、2-フルオロ-1, 4-フェニレン基、2, 6-ジフルオロ-1, 4-フェニレン基、ピリジン-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基、ピラジン-2, 5-ジイル基、ピリダジン-3, 6-ジイル基、トランス-1, 3-ジオキサソ-2, 5-ジイル基、ナフタレン-2, 6-ジイル基、1-フルオロナフタレン-2, 6-ジイル基、1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、デカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基または単結合を表し、トランス-1, 4-シクロヘキシレン基、1, 4-フェニレ

ン基、2-フルオロ-1, 4-フェニレン基、2, 6-ジフルオロ-1, 4-フェニレン基、ナフタレン-2, 6-ジイル基、1-フルオロナフタレン-2, 6-ジイル基、1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基およびデカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基が好ましく、トランス-1, 4-シクロヘキシレン基が特に好ましい。

【0038】

L 及び M はそれぞれ独立的に  $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$  または単結合を表し、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$  および単結合が好ましい。

【0039】

$\text{X}^1 \sim \text{X}^3$  はそれぞれ独立的に水素原子またはフッ素原子を表し、高い相溶性が求められる場合には  $\text{X}^1 \sim \text{X}^3$  のうち少なくとも1個がフッ素原子に置換されていることが好ましく、大きい誘電率異方性 ( $\Delta \epsilon$ ) が求められる場合には  $\text{X}^1$  および  $\text{X}^2$  のうち少なくとも1個がフッ素原子に置換されていることが好ましく、 $\Delta \epsilon < 0$  が求められる場合には  $\text{X}^2$  および  $\text{X}^3$  のうち少なくとも1個がフッ素原子に置換されていることが好ましい。

【0040】

Z は水素原子、フッ素原子、塩素原子、トリフルオロメトキシ基、シアノ基、シアナト基または炭素原子数 1~7 のアルコキシル基または 1~7 個のフッ素原子によって置換されていてもよい炭素原子数 1~20 のアルキル基、アルコキシル基、アルケニル基、アルケニルオキシ基を表す。

【0041】

ただし、次の場合は  $\text{X}^1 \sim \text{X}^3$  のうち少なくとも1個はフッ素原子を表す。

- 1) R がアルキル基またはアルコキシル基、Z がアルキル基、アルコキシル基またはシアノ基、L が単結合、環 A が 1, 4-フェニレン基かつ  $a = 0$  を表す場合。
- 2) R がアルキル基またはアルコキシル基、Z がアルキル基またはアルコキシ

ル基、Lが単結合、環Aが1, 4-シクロヘキシレン基およびa=0を表す場合

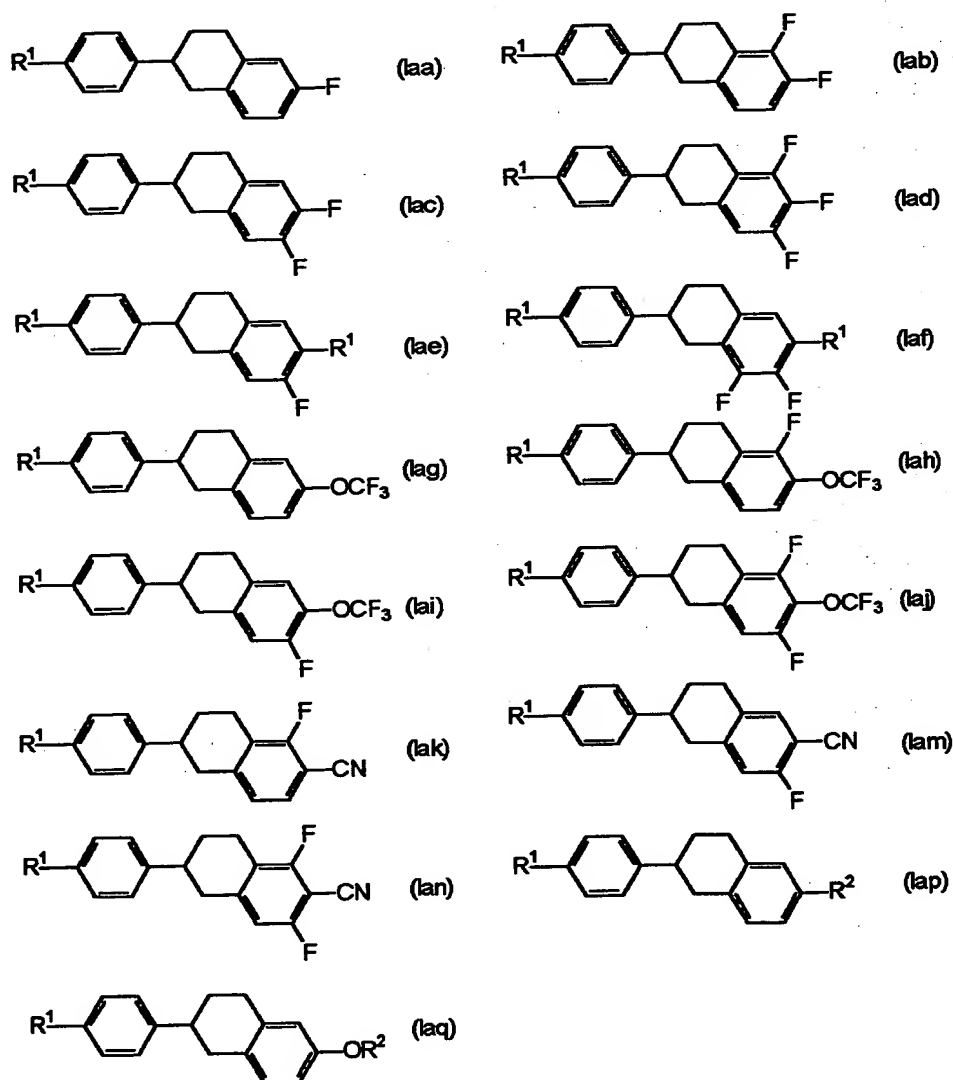
3) Rがアルコキシル基、Zがアルキル基かつアルコキシル基、Lが-O-C-O-およびa=0を表す場合。

【0042】

上述のように一般式(I)の化合物はそのR、環A、環B、L、M、a、Z及び $X^1 \sim X^3$ の選択により非常に多種の化合物を包含しうるわけであるが、これらの中では以下の一般式(Iaa)~(Itt)で表される各化合物が好ましい。

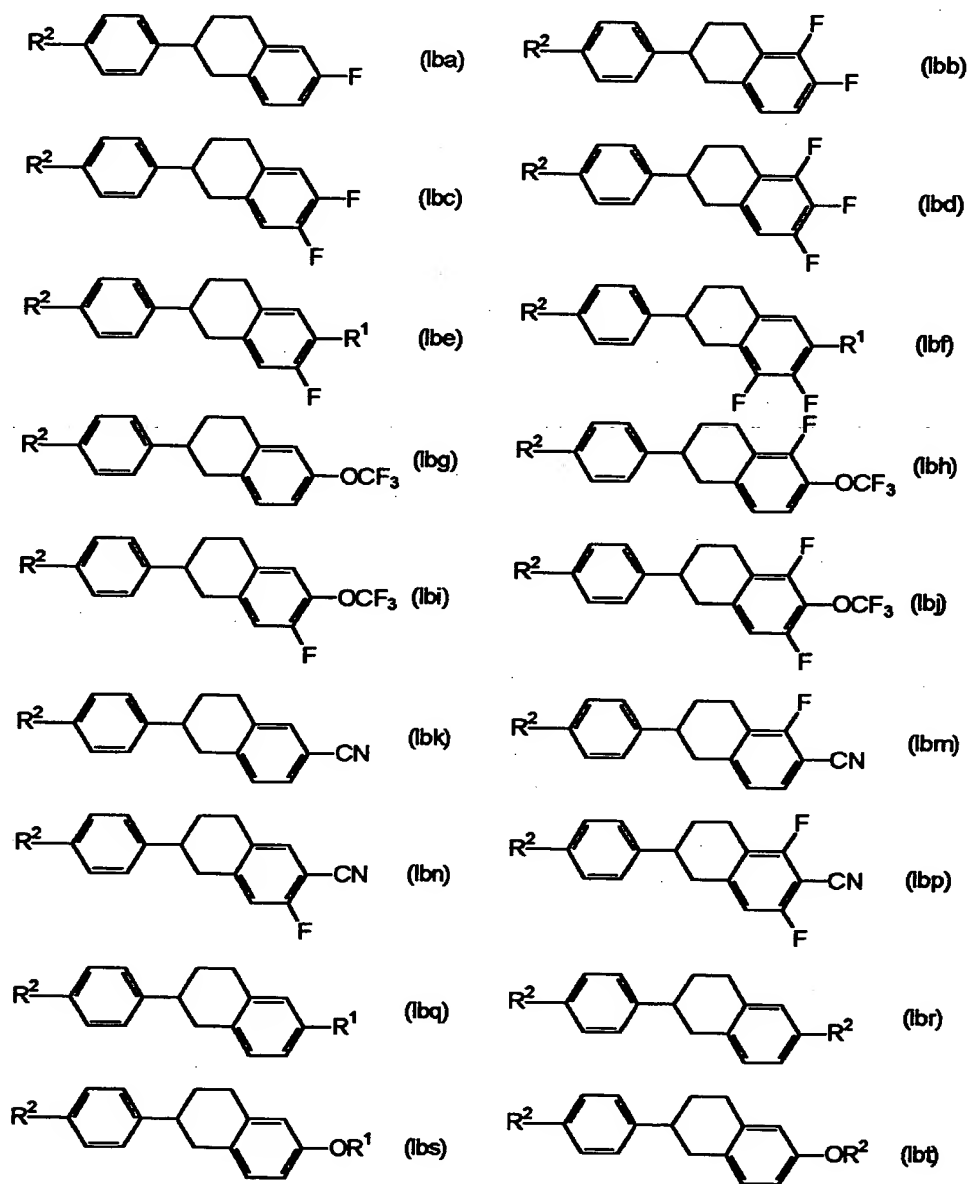
【0043】

【化4】



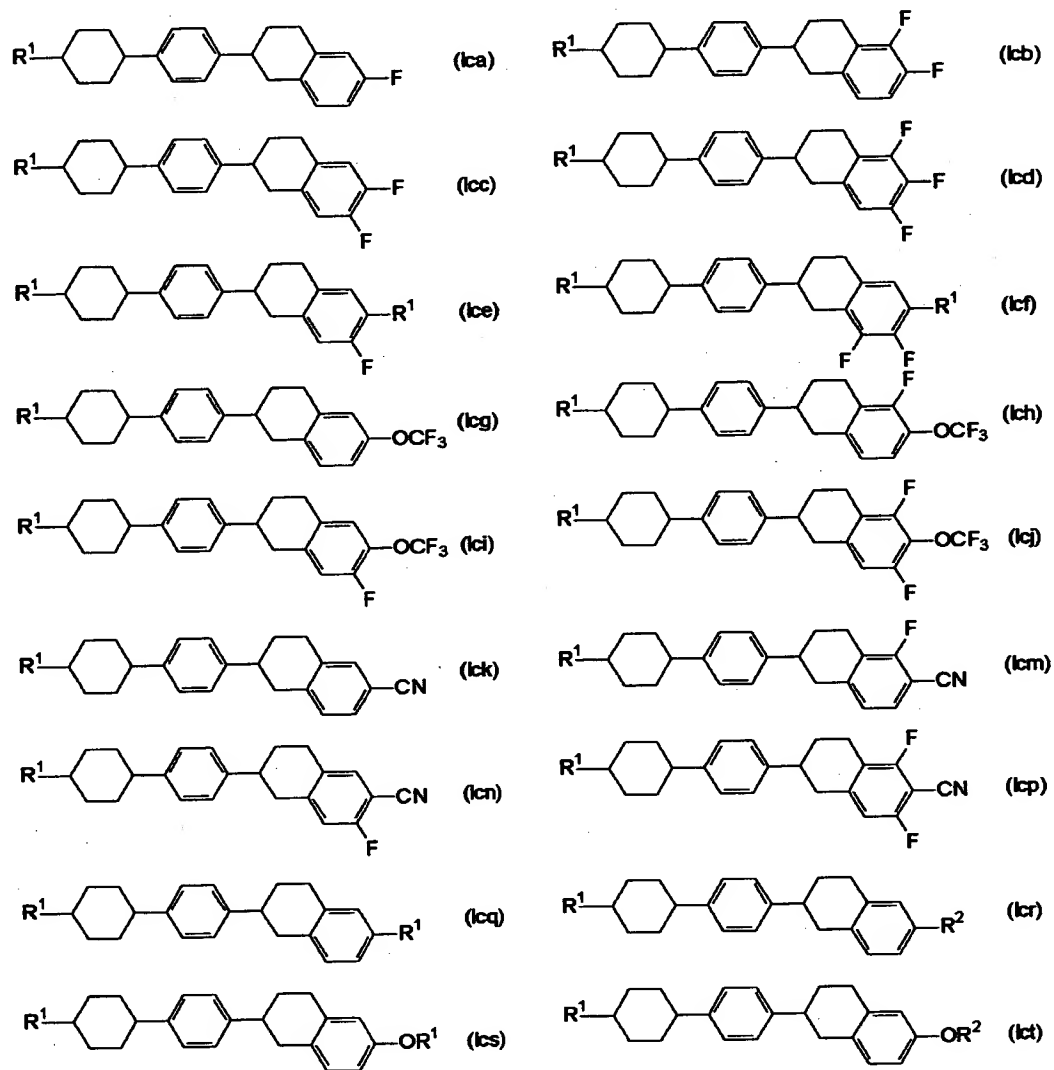
【0044】

【化 5】



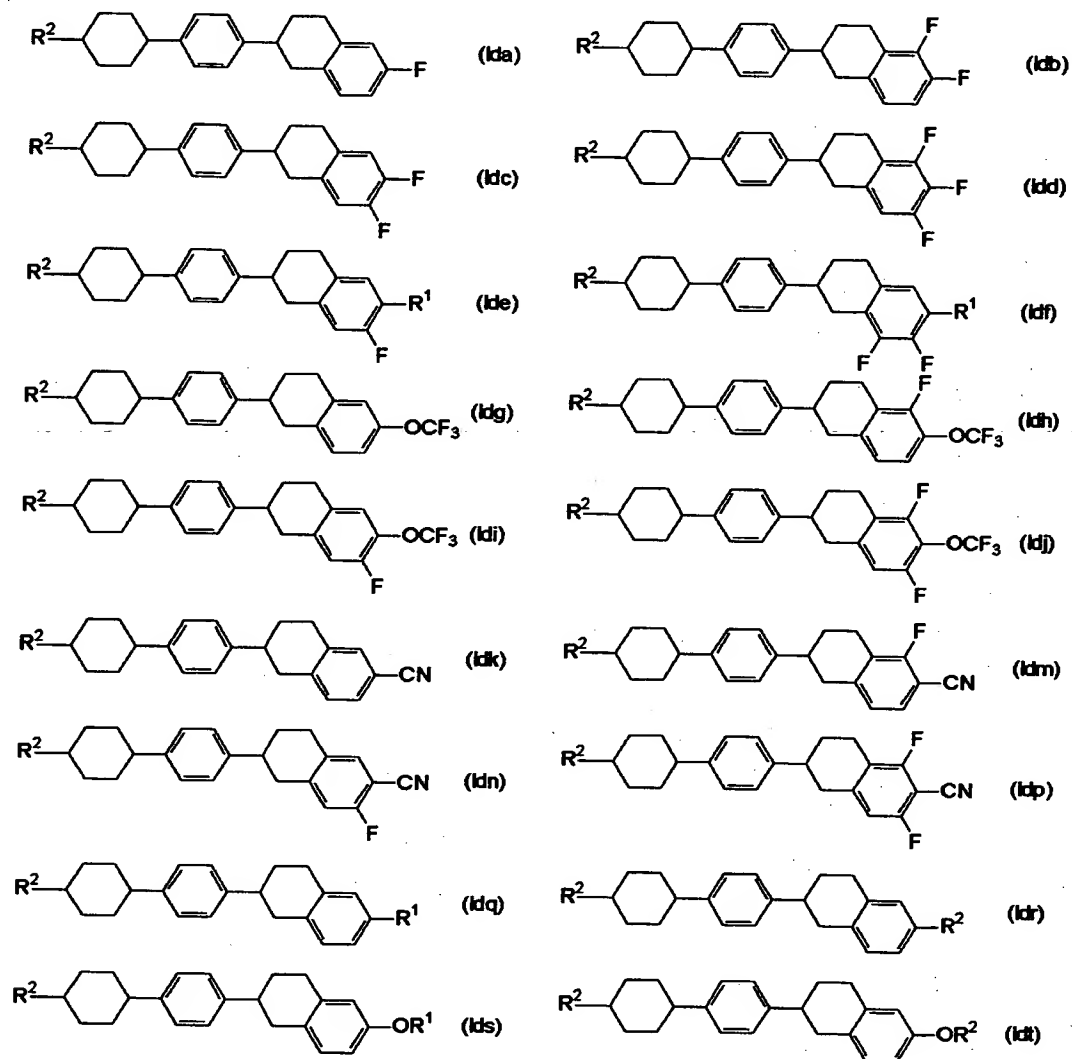
【0045】

【化 6】



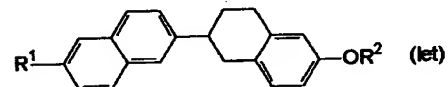
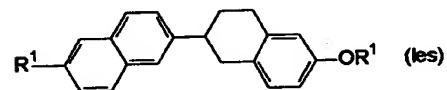
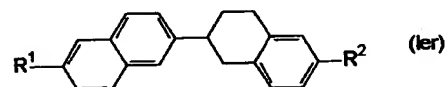
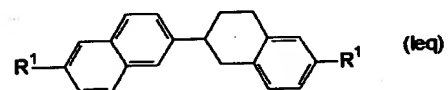
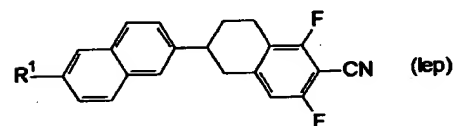
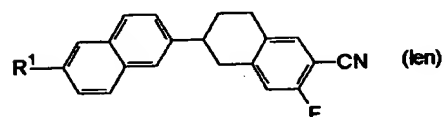
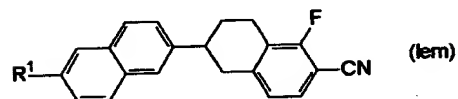
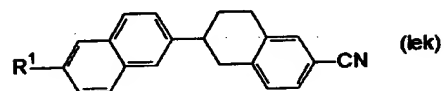
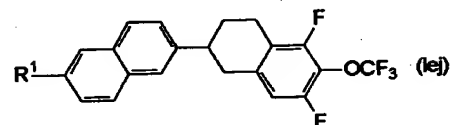
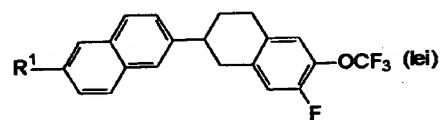
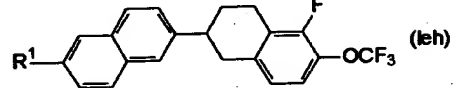
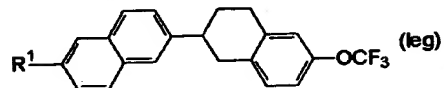
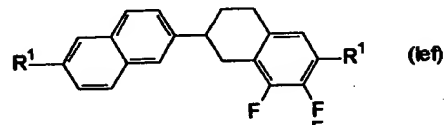
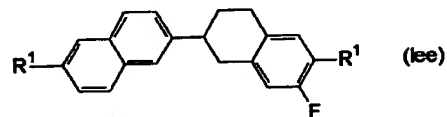
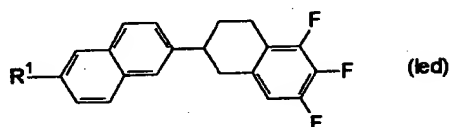
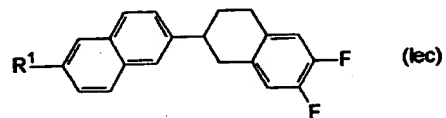
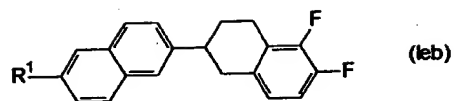
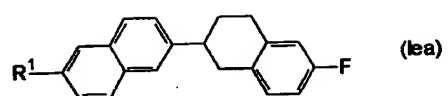
【0046】

【化 7】



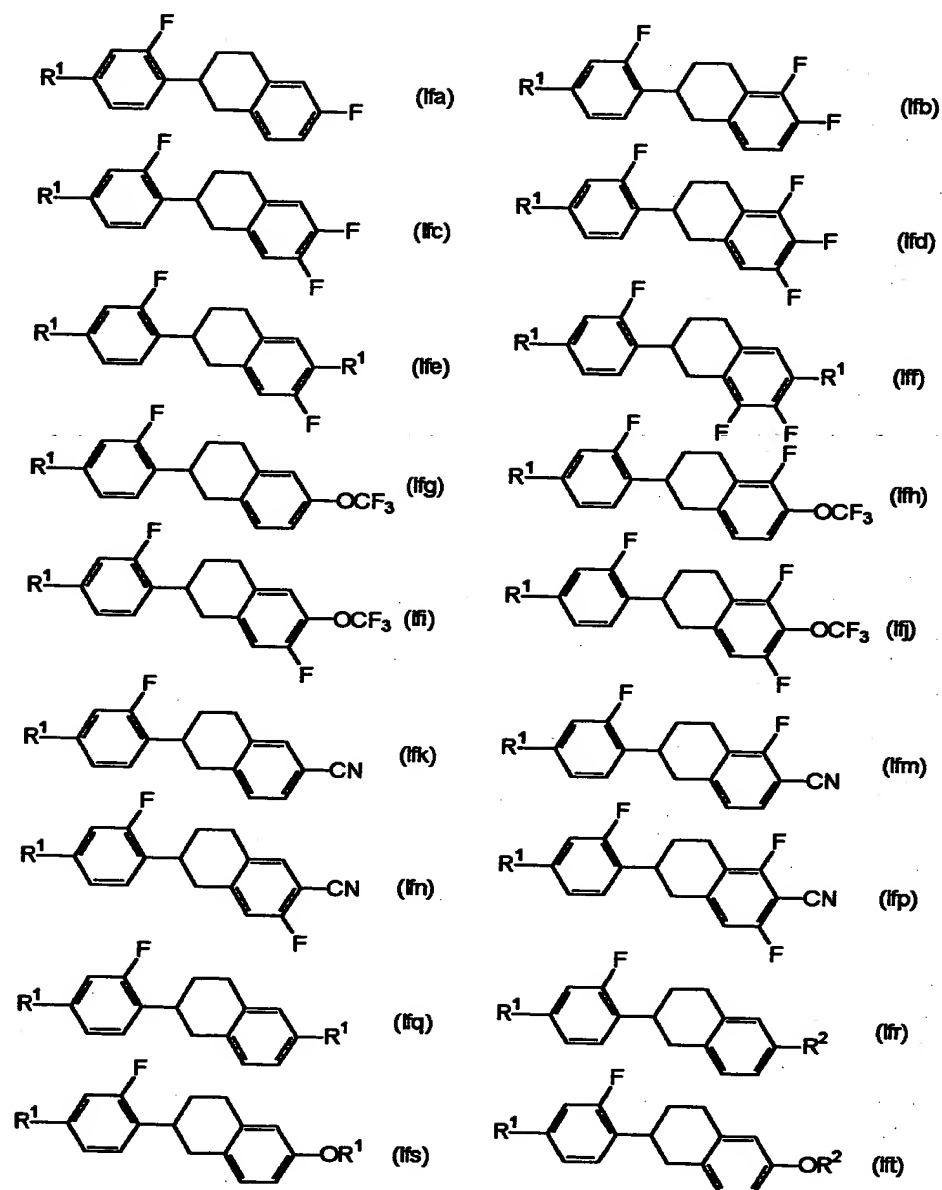
【0047】

【化 8】



【0048】

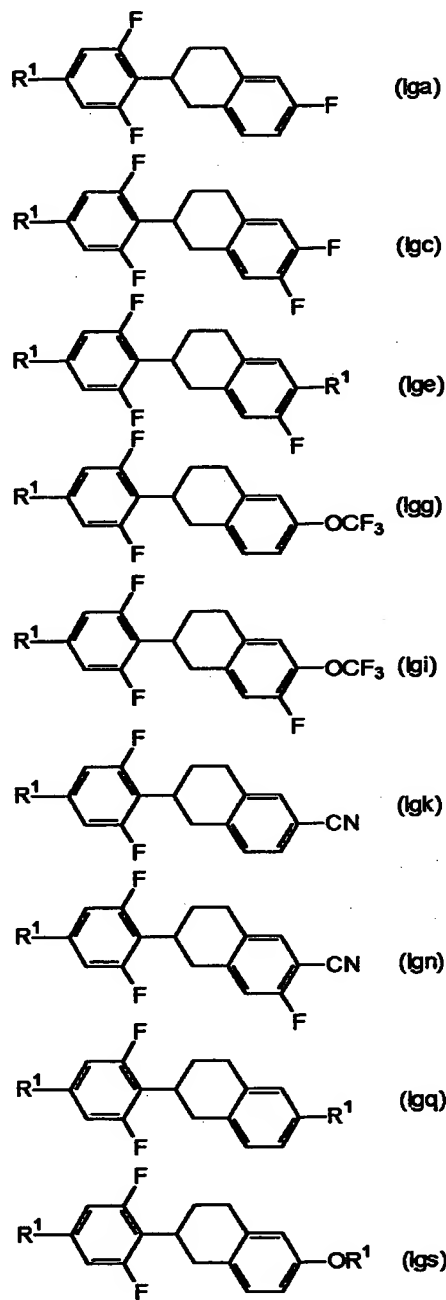
【化 9】



【0049】

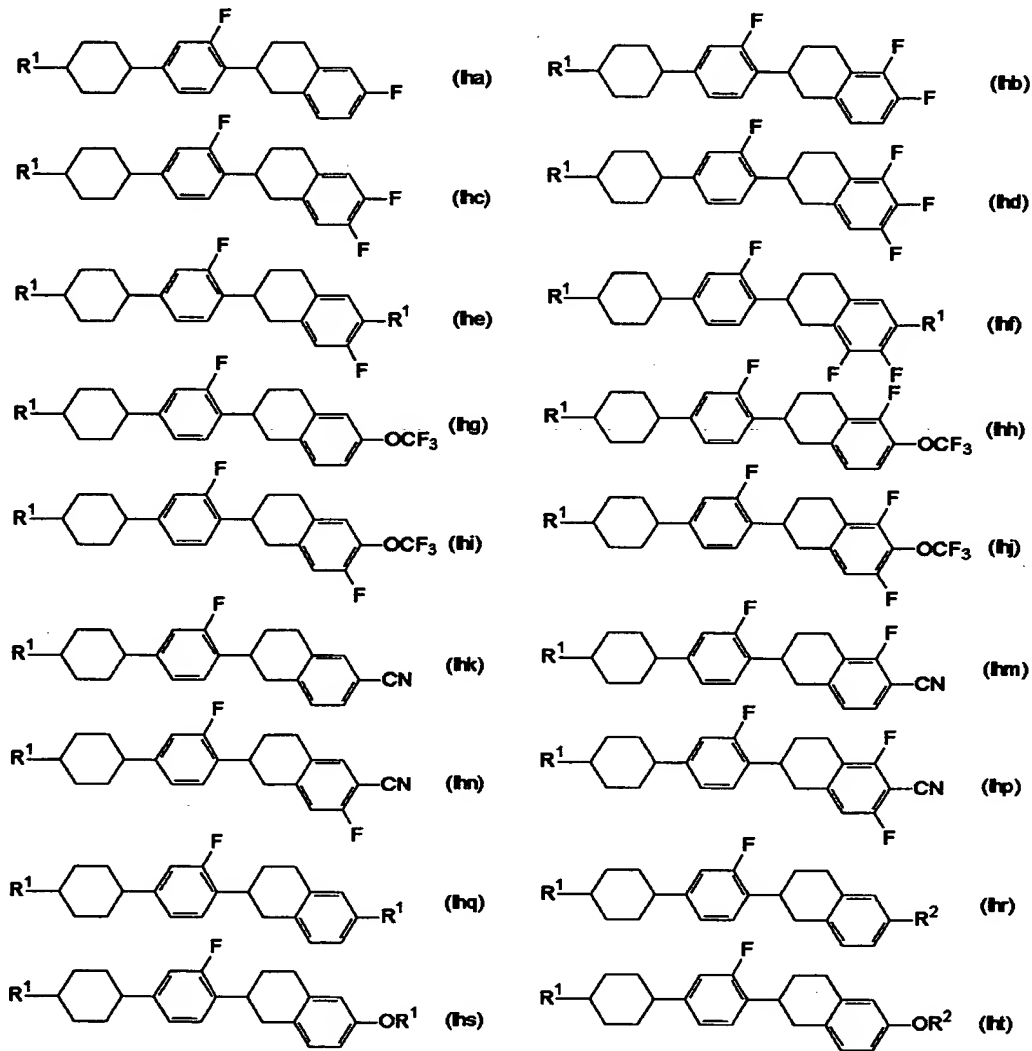


【化 10】



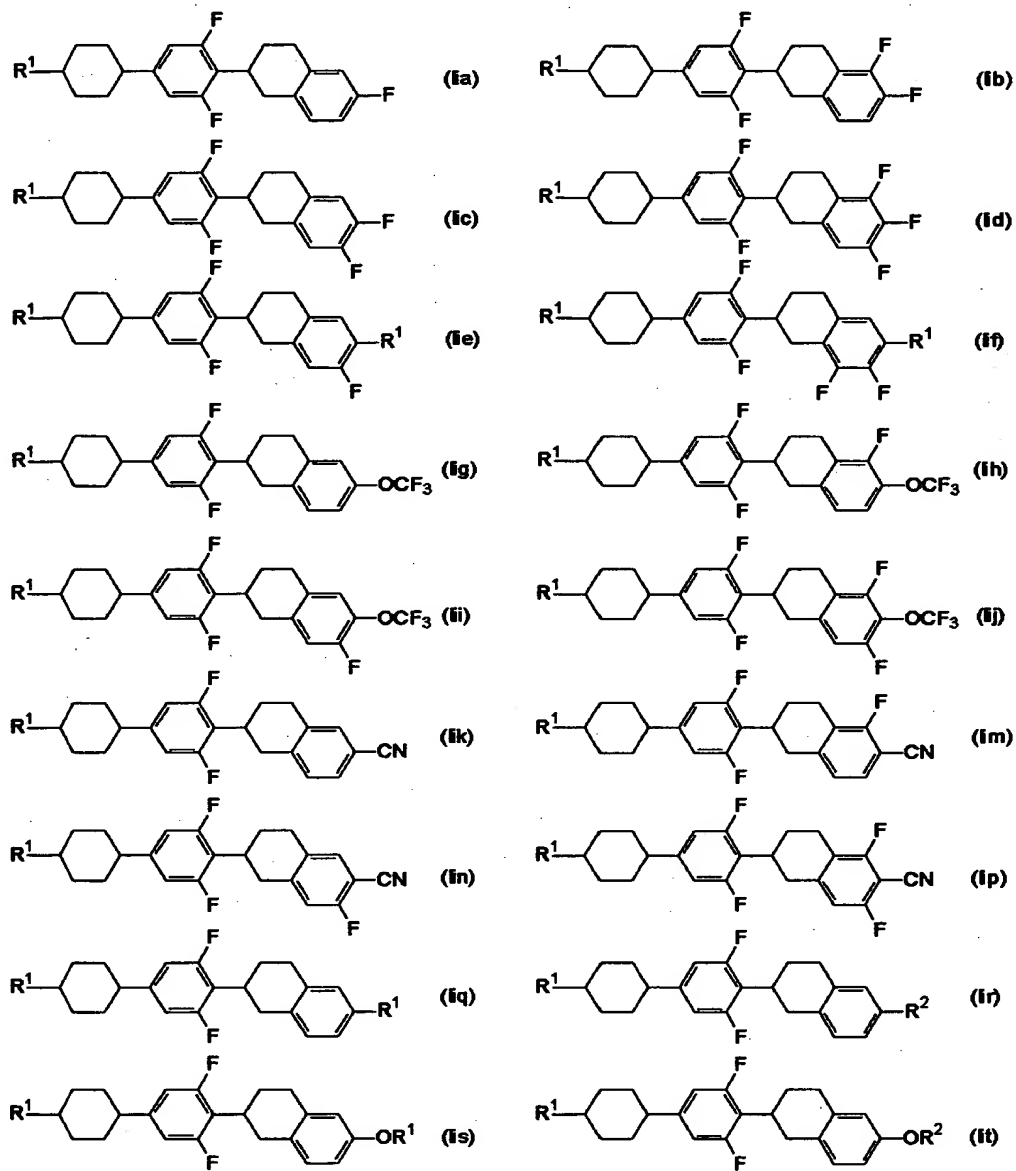
【0050】

【化 11】



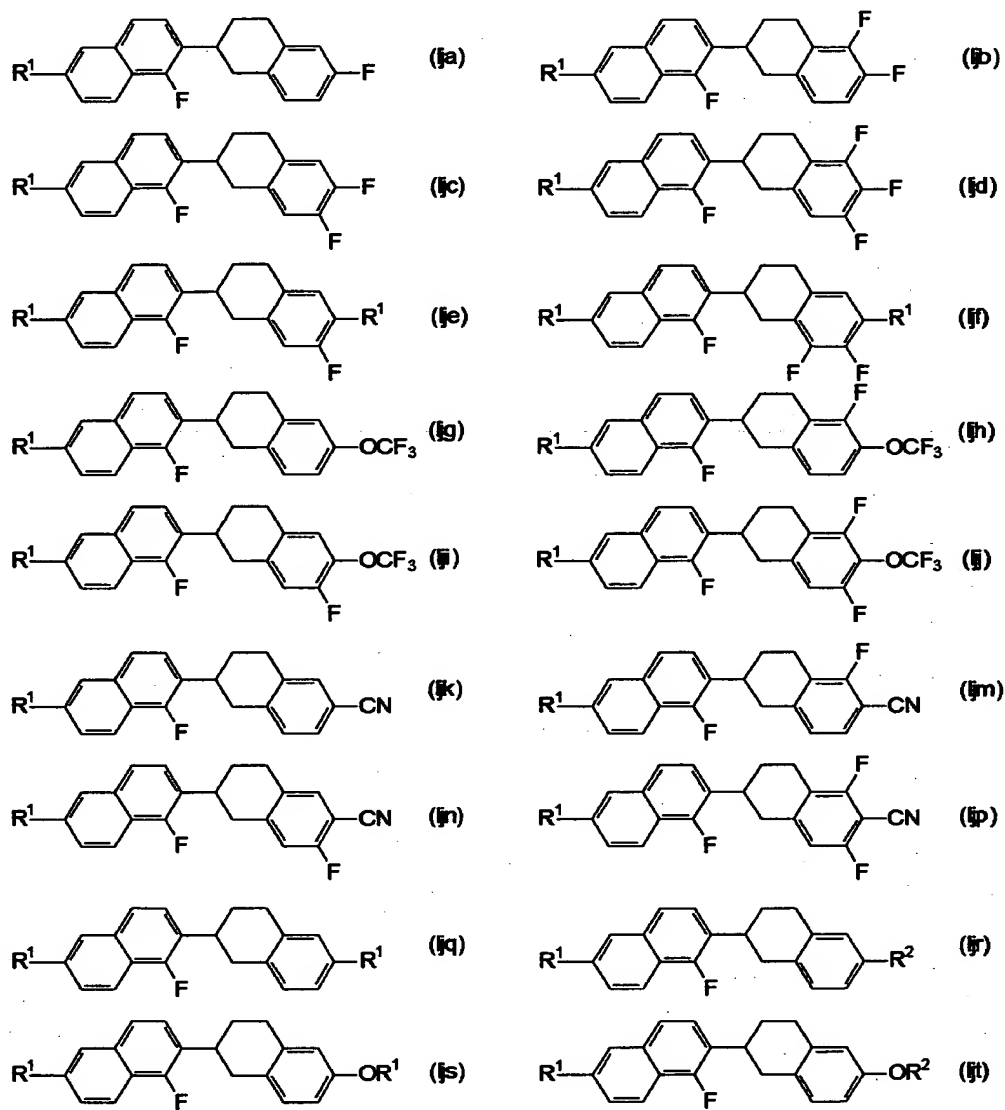
【0051】

【化 12】



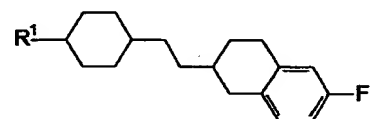
【0052】

【化 13】

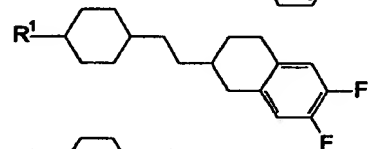


【0053】

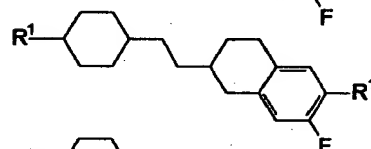
【化 14】



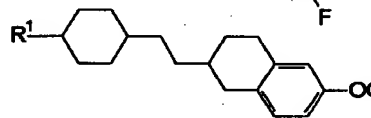
(lka)



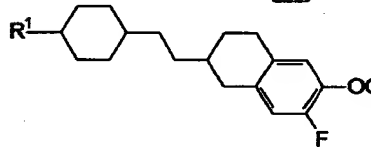
(lkc)



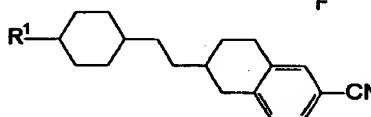
(lke)



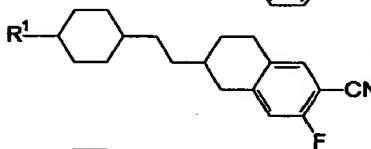
(lkg)



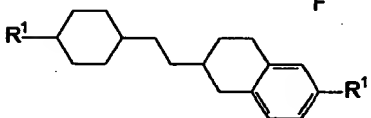
(lki)



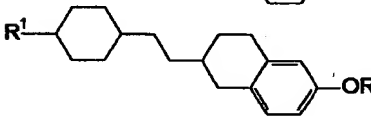
(lik)



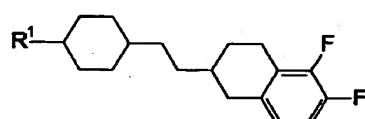
(lkn)



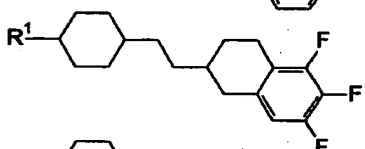
(lkq)



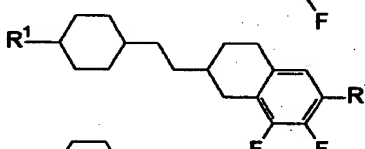
(lks)



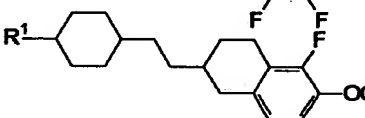
(lkb)



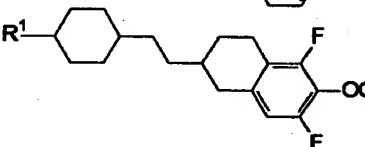
(lkd)



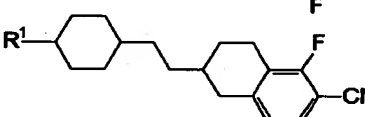
(lki)



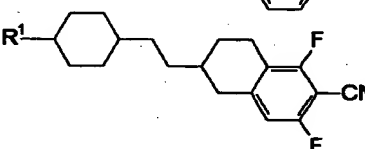
(lkh)



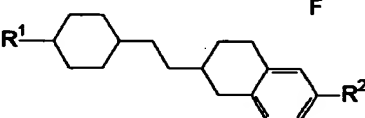
(lkj)



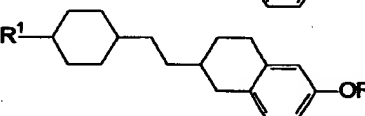
(lkm)



(lkp)



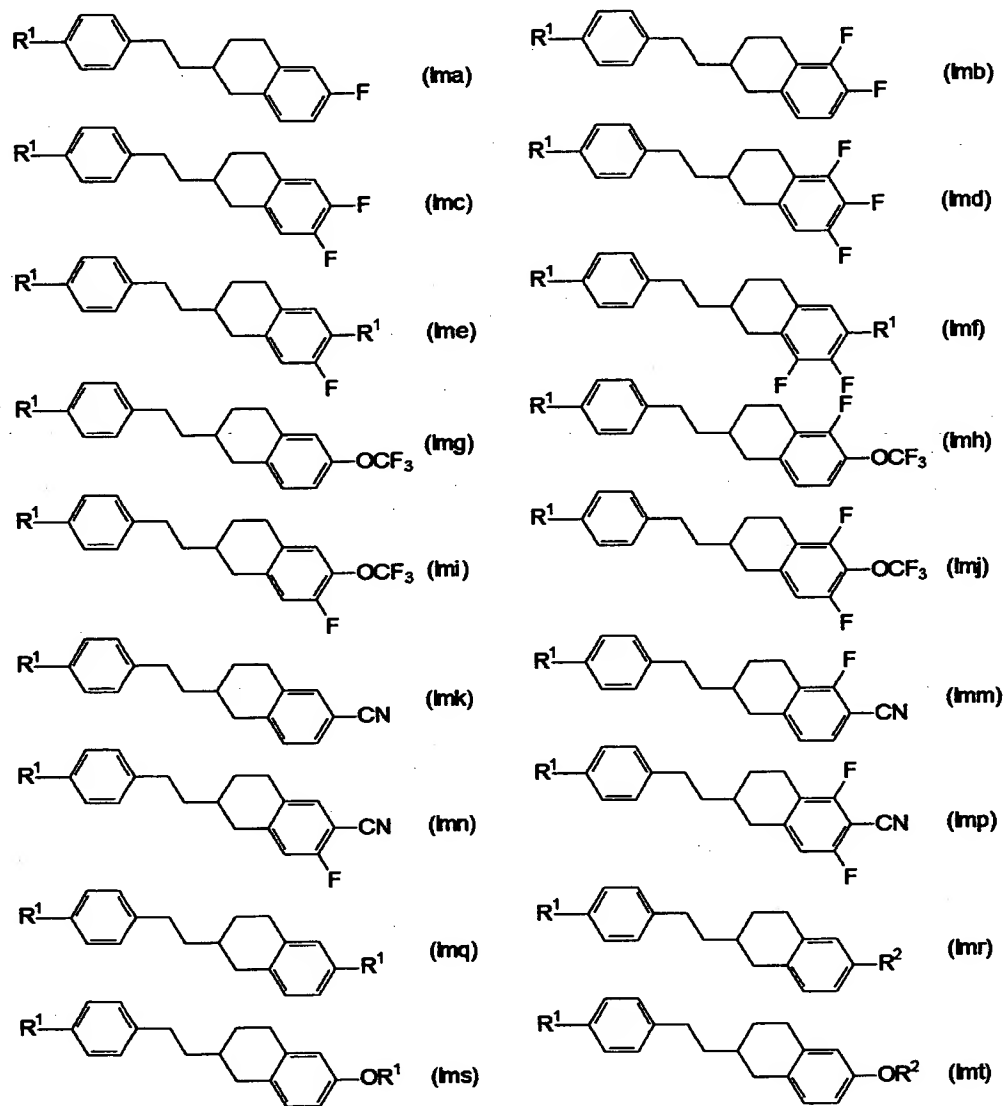
(lkr)



(lkt)

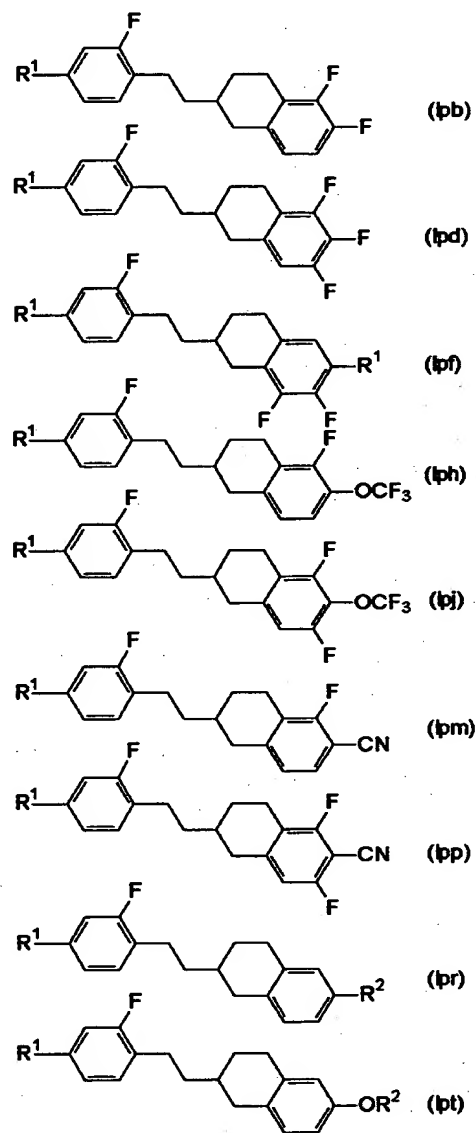
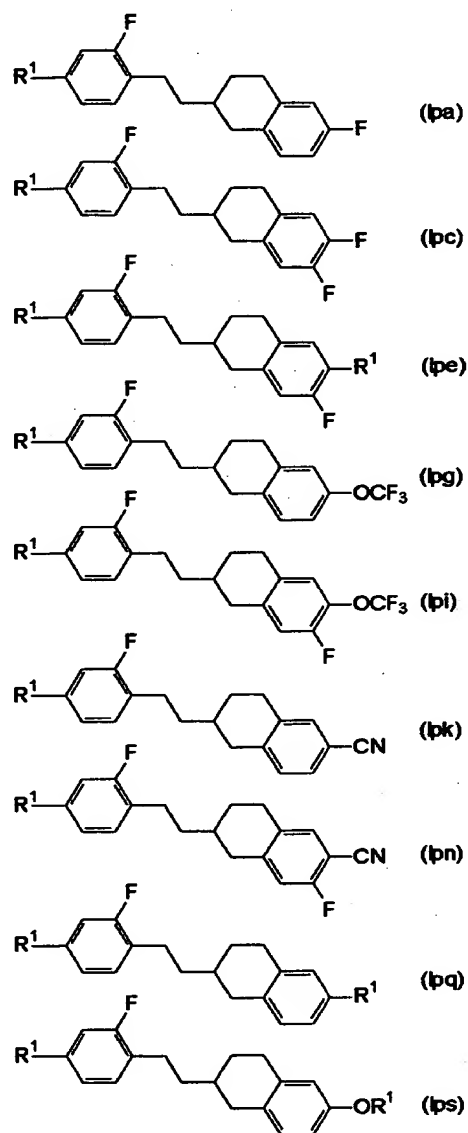
【0054】

【化 15】



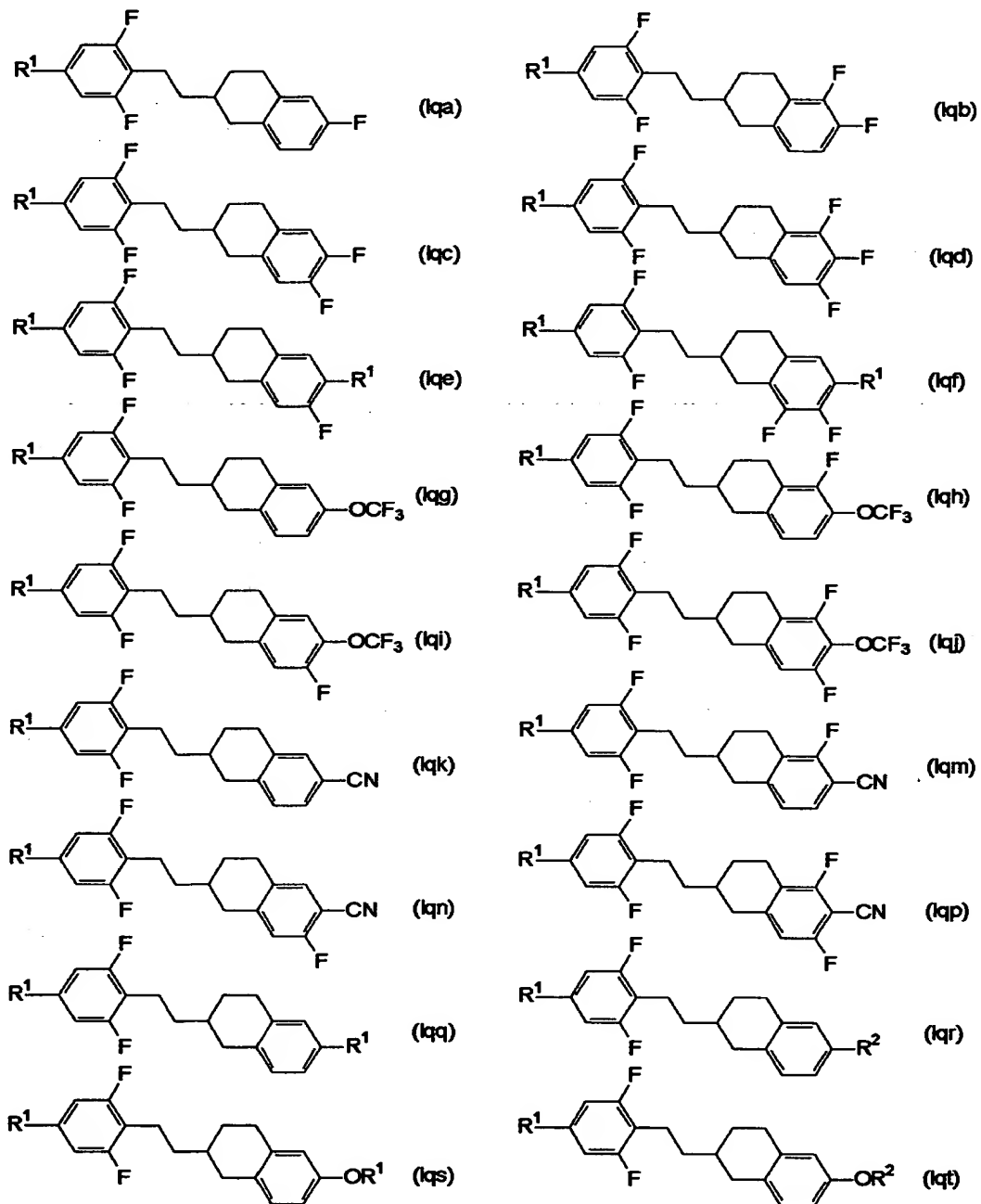
【0055】

【化 16】



【0056】

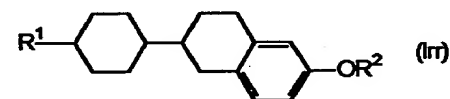
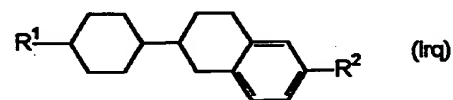
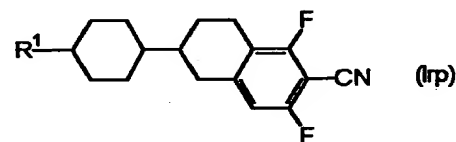
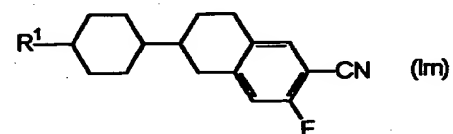
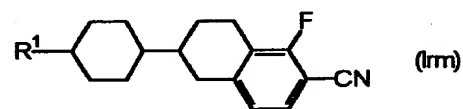
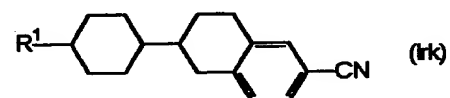
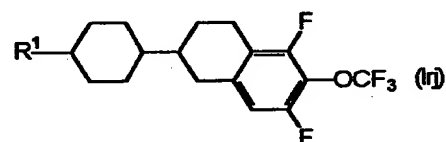
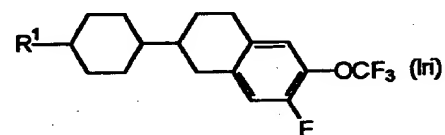
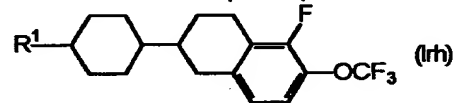
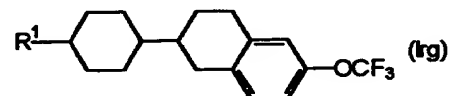
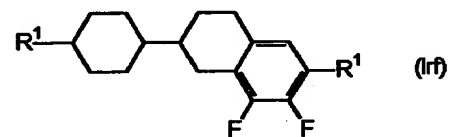
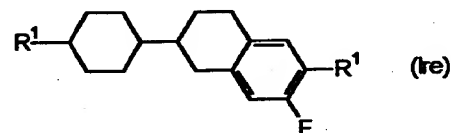
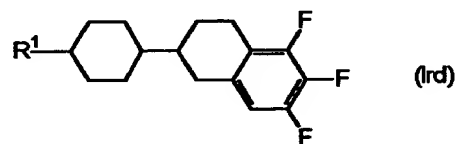
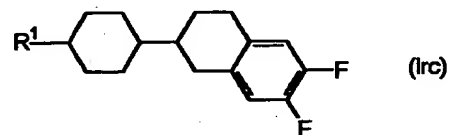
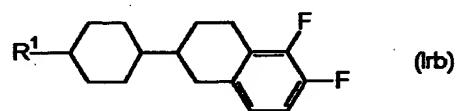
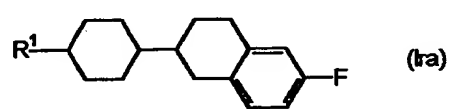
【化 17】



【0057】

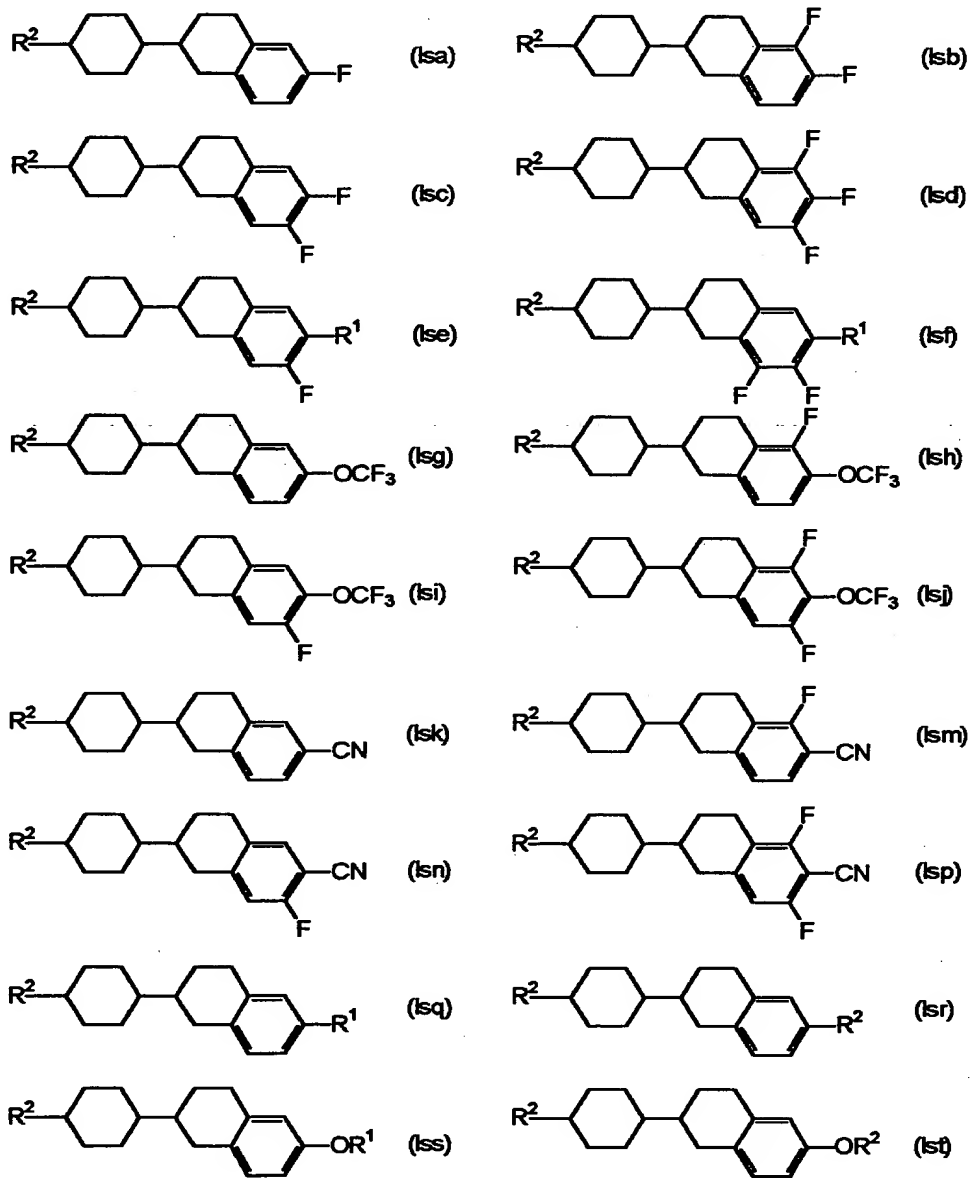


【化 18】



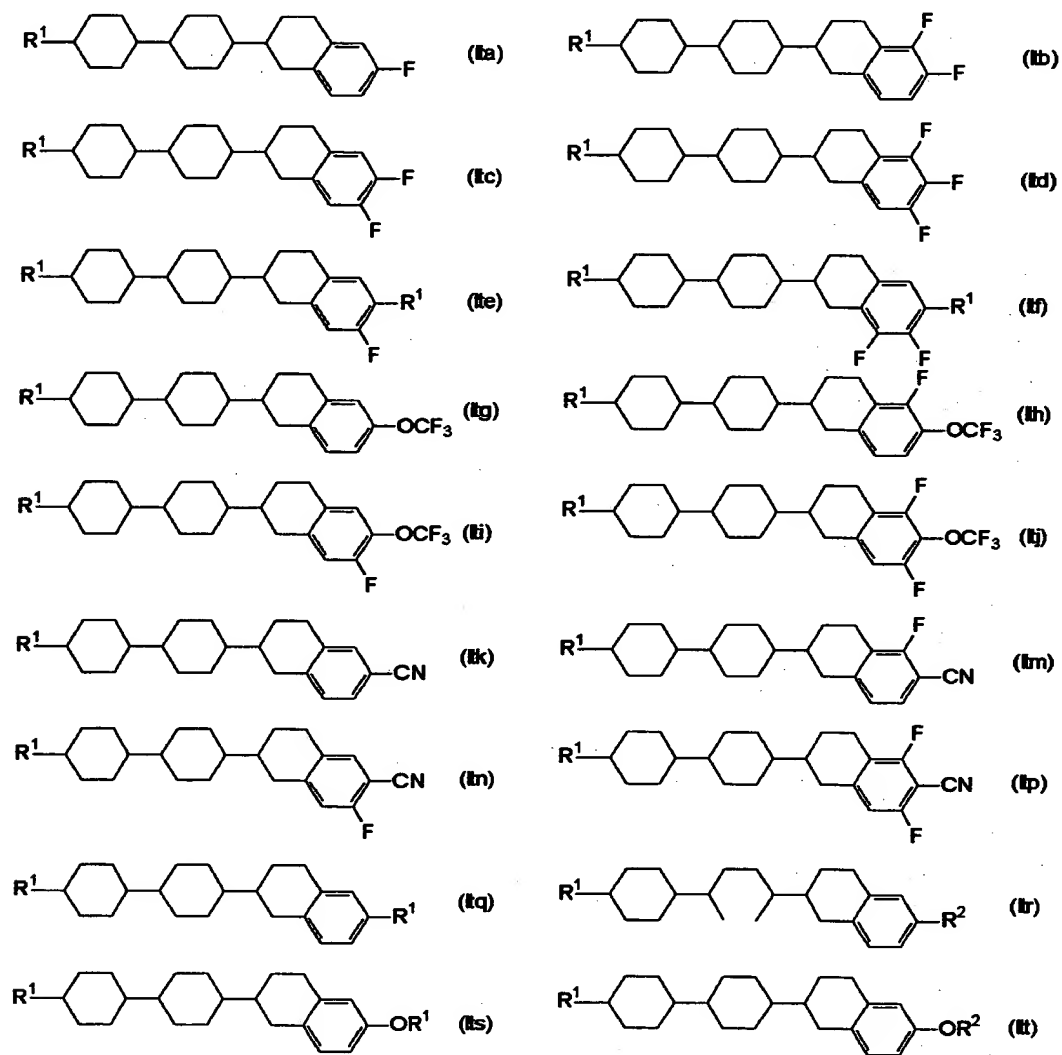
【0058】

【化 19】

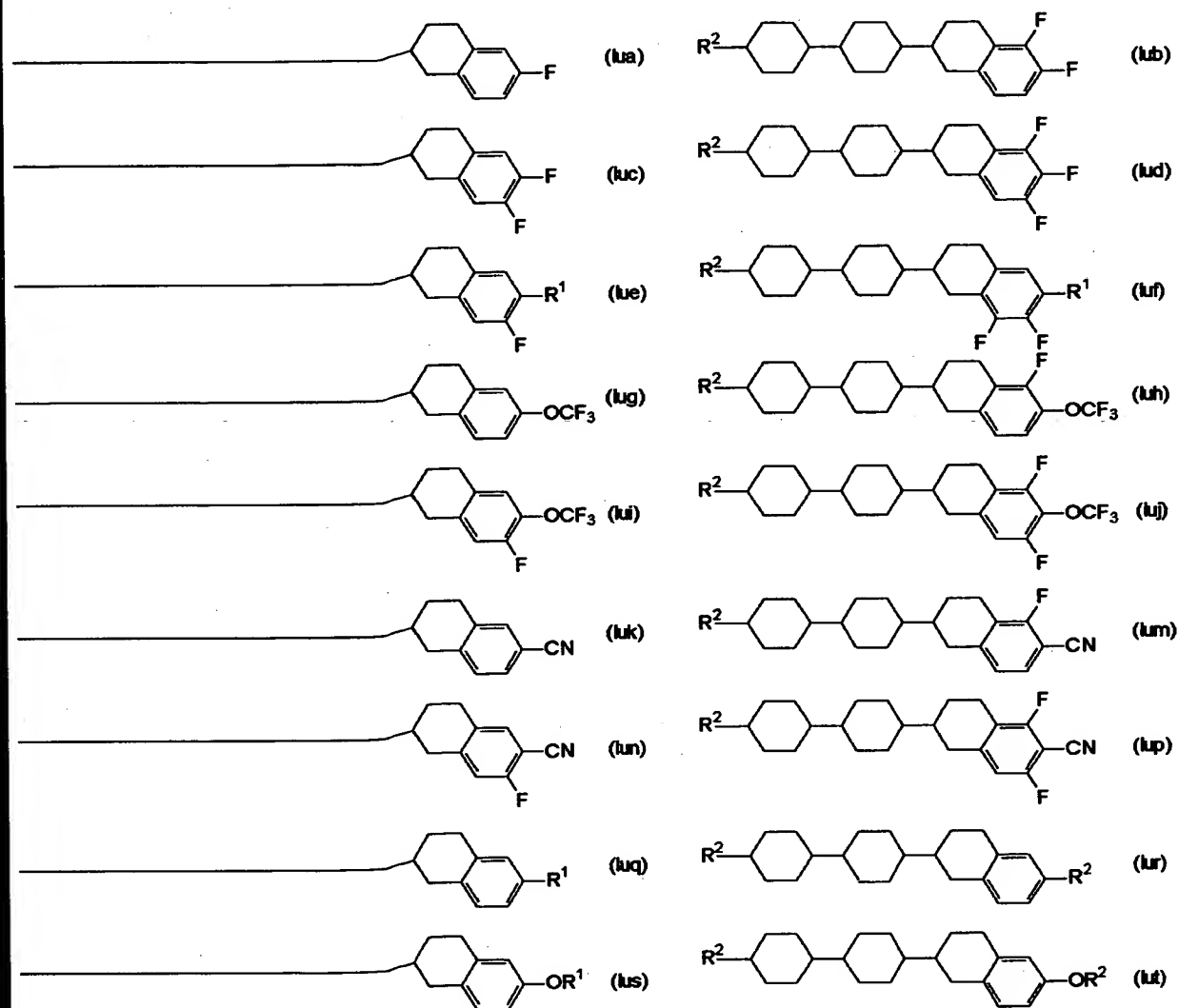


【0059】

【化 20】

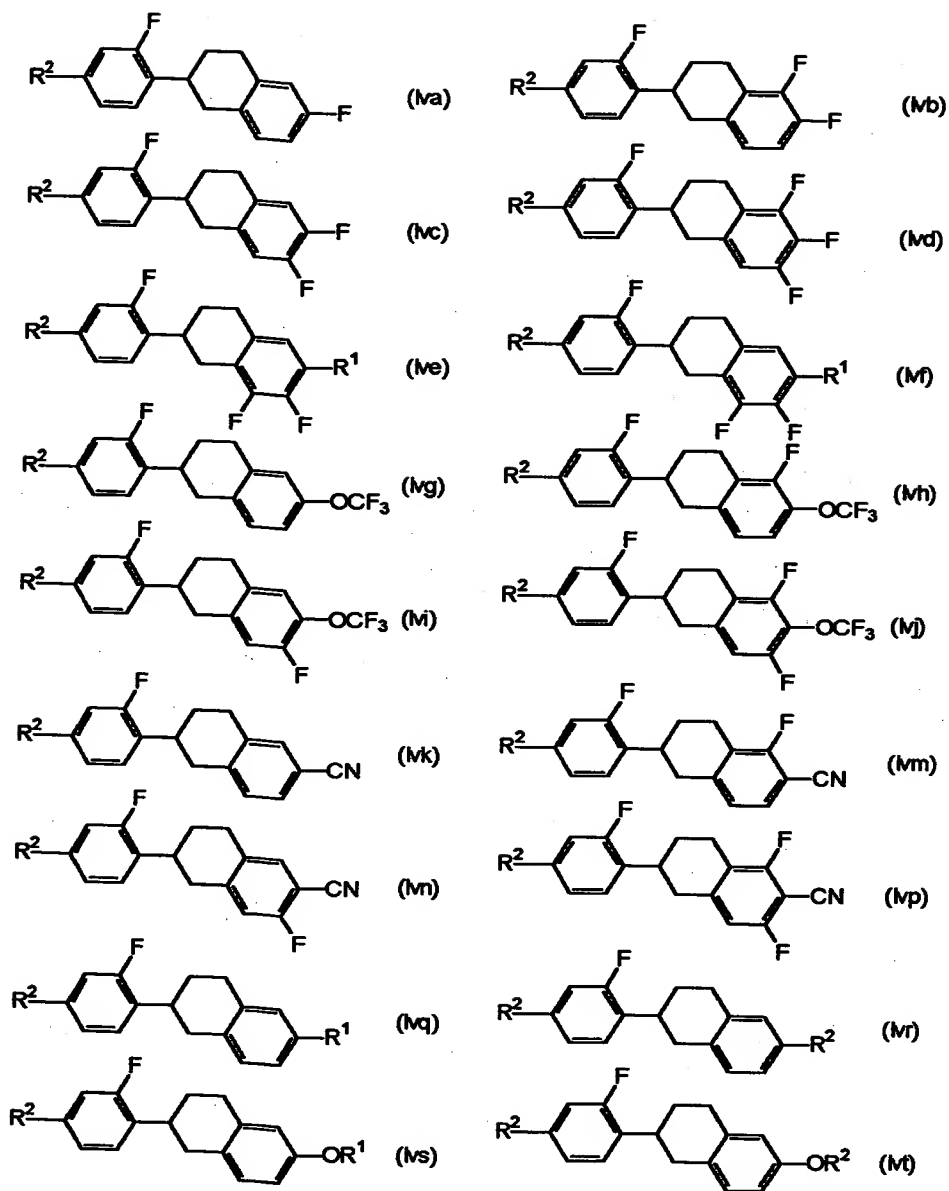


【0060】



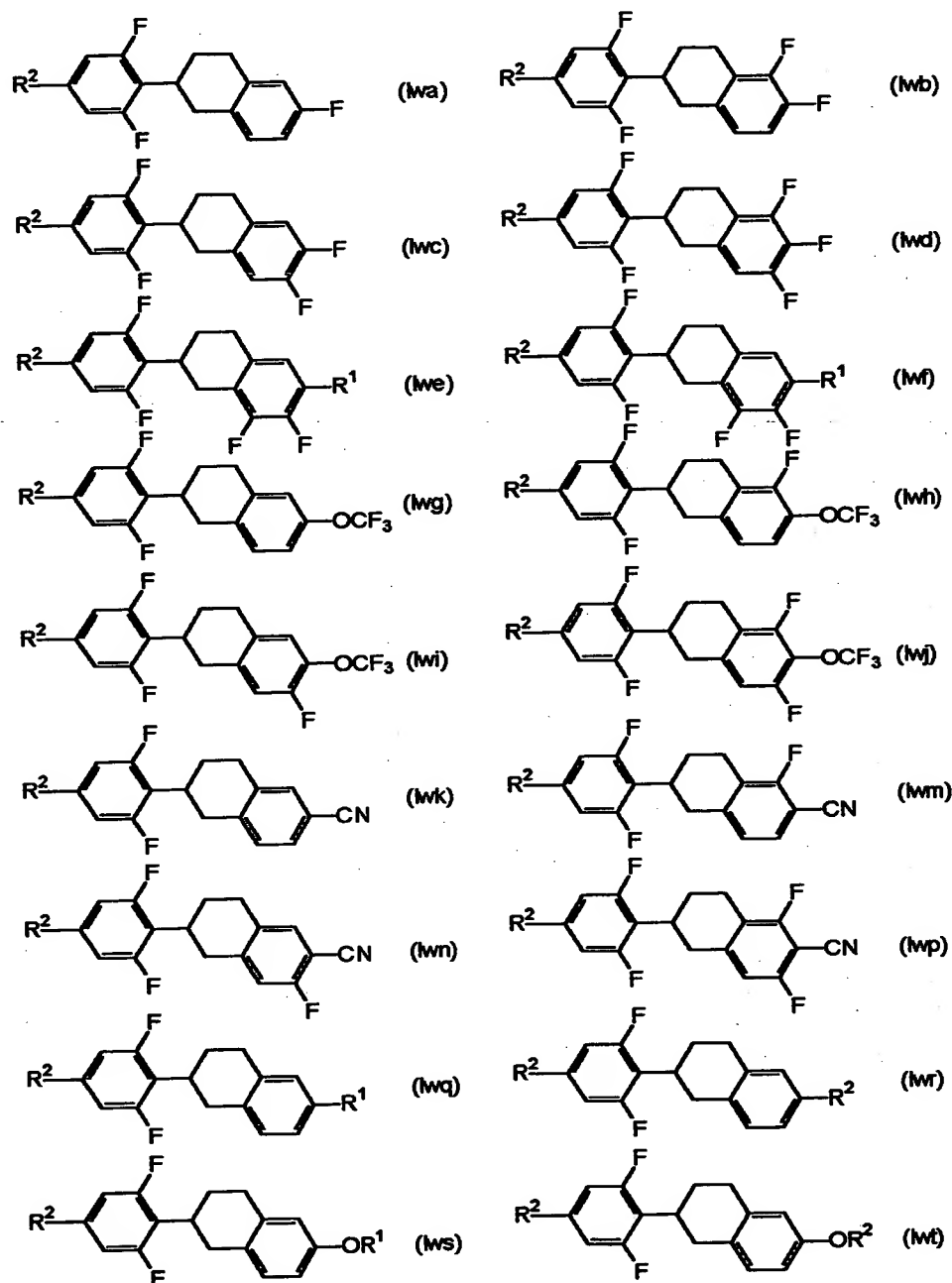
1 ]

【化 2 2】



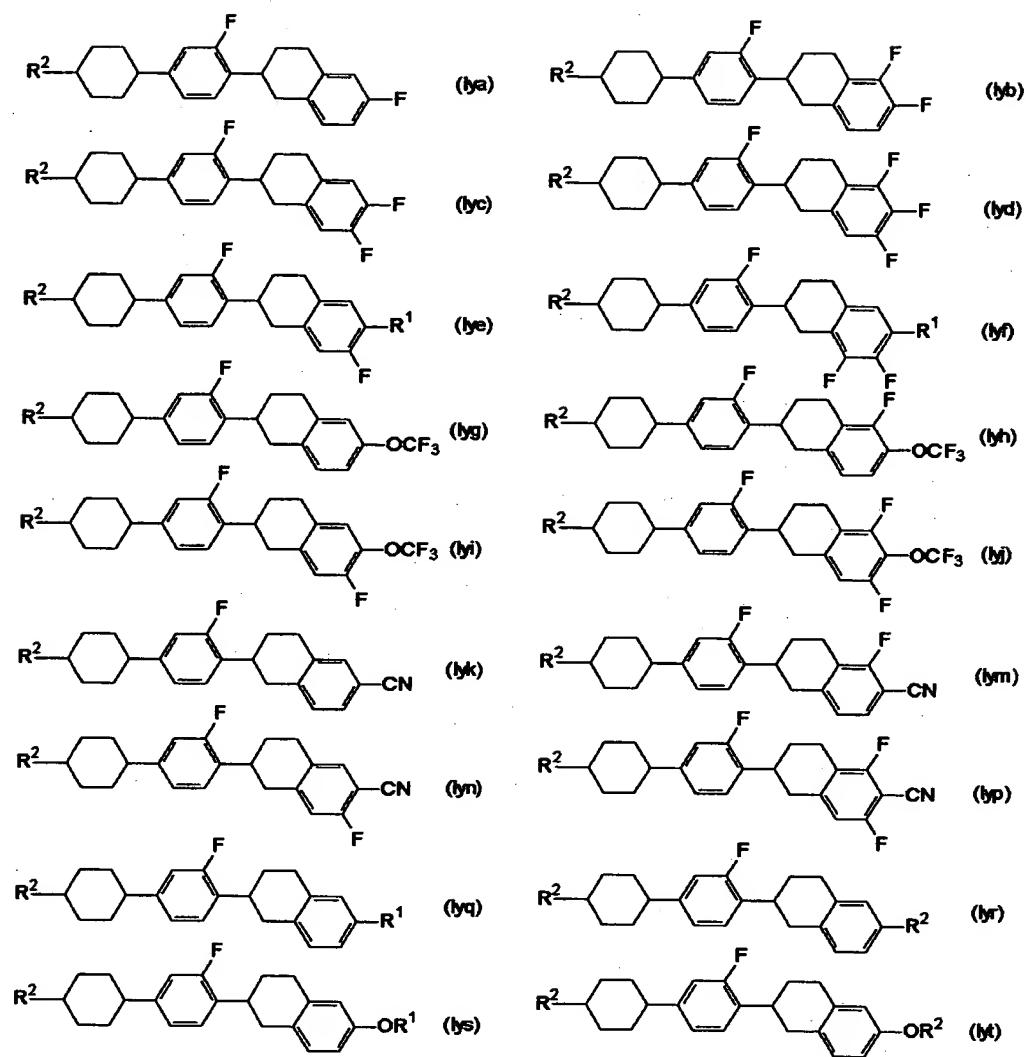
【0 0 6 2】

【化 23】



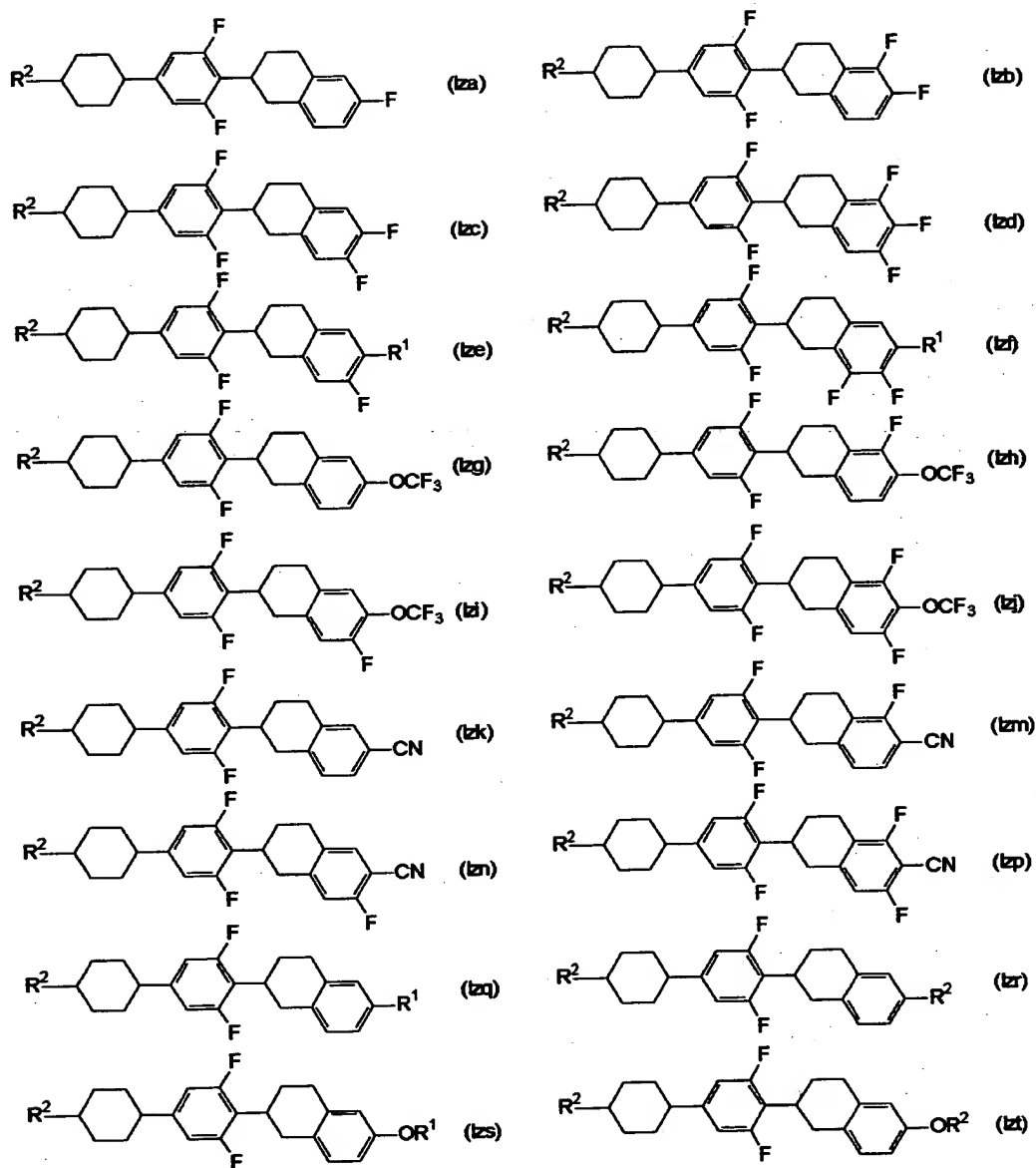
【0063】

【化 24】



【0064】

【化 25】



【0065】

以上の式中、 $R^1$ は炭素原子数1～7の直鎖状アルキル基を表し、 $R^2$ は炭素原子数2～7のアルケニル基、特にビニル基、3-ブテニル基、アリルオキシ基およびクロチルオキシ基を表す。さらに、上式中では (I a b)、(I a c)、(I a d)、(I a h)、(I a i)、(I a j)、(I a m)、(I a n)、(I b b)、(I b c)、(I b d)、(I b h)、(I b i)、(I b j)、(I b m)、(I b n)、(I b p)、(I c b)、(I c c)、(I c d)、(I c h)、(I c i)、(I c j)、(I c m)、(I c n)、(I c p)、(



Id b)、(Id c)、(Id d)、(Id h)、(Id i)、(Id j)、(Id m)、(Id n)、(Id p)、(Ie b)、(Ie c)、(Ie d)、(Ie h)、(Ie i)、(Ie j)、(Ie m)、(Ie n)、(Ie p)、(If b)、(If c)、(If d)、(If h)、(If i)、(If j)、(If m)、(If n)、(If p)、(Ig b)、(Ig c)、(Ig d)、(Ig h)、(Ig i)、(Ig j)、(Ig m)、(Ig n)、(Ig p)、(Ih b)、(Ih c)、(Ih d)、(Ih h)、(Ih i)、(Ih j)、(Ih m)、(Ih n)、(Ih p)、(Ii b)、(Ii c)、(Ii d)、(Ii h)、(Ii i)、(Ii j)、(Ii m)、(Ii n)、(Ii p)、(Ij b)、(Ij c)、(Ij d)、(Ij h)、(Ij i)、(Ij j)、(Ij m)、(Ij n)、(Ij p)、(Ik b)、(Ik c)、(Ik d)、(Ik h)、(Ik i)、(Ik j)、(Ik m)、(Ik n)、(Ik p)、(Im b)、(Im c)、(Im d)、(Im h)、(Im i)、(Im j)、(Im m)、(Im n)、(Im p)、(In b)、(In c)、(In d)、(In h)、(In i)、(In j)、(In m)、(In n)、(In p)、(Ip b)、(Ip c)、(Ip d)、(Ip h)、(Ip i)、(Ip j)、(Ip m)、(Ip n)、(Ip p)、(Iq b)、(Iq c)、(Iq d)、(Iq h)、(Iq i)、(Iq j)、(Iq m)、(Iq n)、(Iq p)、(Ir b)、(Ir c)、(Ir d)、(Ir h)、(Ir i)、(Ir j)、(Ir m)、(Ir n)、(Is b)、(Is c)、(Is d)、(Is h)、(Is i)、(Is j)、(Is m)、(Is n)、(Is p)、(It b)、(It c)、(It d)、(It h)、(It i)、(It j)、(It m)、(It n)、(It p)、(Iu b)、(Iu c)、(Iu d)、(Iu h)、(Iu i)、(Iu j)、(Iu m)、(Iu n)、(Iu p) の各化合物がさらに好ましく、(Ia a)、(Ia b)、(Ia d)、(Ia h)、(Ia j)、(Ia k)、(Ia n)、(Ib b)、(Ib d)、(Ib h)、(Ib j)、(Ib m)、(Ib p)、(If a)、(If b)、(If d)、(If h)、(If j)、(If m)、(If p)、(Ig b)、(Ig d)、(Ig h)、(Ig j)、(Ig m)、(Ig p)、(Ir b)、(Ir d)、(Ir h)、

(I r j)、(I r m)、(I r p) が好ましく、(I a b)、(I a d)、(I a a)、(I a k)、(I f b)、(I f d)、(I f m)、(I f p)、(I g b)、(I g d)、(I g m)、(I g p)、(I r b)、(I r d)、(I r m)、(I r p) がさらに好ましい。

【0066】

本発明の (I) の化合物はその R、環 A、環 B、L、M、a、 $X^1 \sim X^3$  および Z に応じて以下のようにして製造することができる。

【0067】

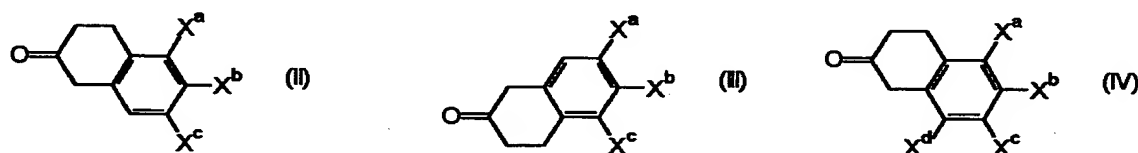
[1] (I a a) ~ (I a q) の製造法。

【0068】

(i) 中間体一般式 (II)、(III) および (IV) で表される化合物の製造法。

【0069】

【化 26】



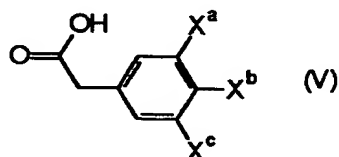
(式中、 $X^a \sim X^c$  はそれぞれ独立的に水素原子、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、トリフルオロメトキシ基、シアノ基、シアナト基または炭素原子数 1 ~ 7 のアルコキシル基または 1 ~ 7 個のフッ素原子によって置換されていてもよい炭素原子数 1 ~ 20 のアルキル基、アルコキシル基、アルケニル基、アルケニルオキシ基を表し、 $X^d$  はフッ素原子またはメトキシ基を表す。)

【0070】

一般式 (V)

【0071】

【化 27】



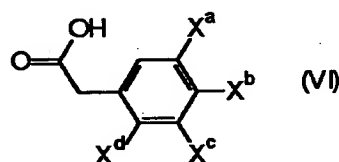
(式中、 $X^a \sim X^c$ は前述の意味を表す。)で表されるフェニル酢酸を塩化チオニル等の塩素化剤と反応させて酸塩化物とし、塩化アルミニウム存在下、エチレンガスと反応させ、一般式 (I I) および (I I I) で表される化合物の混合物を得る。この際、 $X^a = X^c$ であれば一般式 (I I) および (I I I) で表される化合物は同一の化合物である。また  $X^a \neq X^c$ であればこの混合物をカラムクロマトグラフィー等により単離し、一般式 (I I) または一般式 (I I I) で表される化合物を得る。

【0072】

また一般式 (V I)

【0073】

【化28】



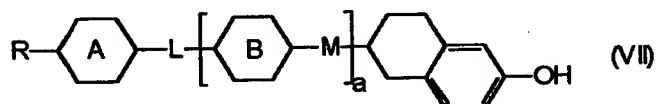
(式中、 $X^a \sim X^d$ は前述の意味を表す。)で表される化合物を用いる以外は同様に、一般式 (I V) で表される化合物を得る。

【0074】

(ii) 中間体一般式 (V I I)

【0075】

【化29】



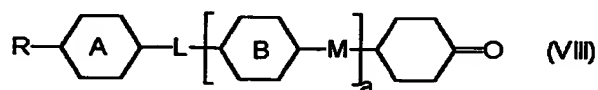
(式中、R、環A、環B、L、M、およびaは前述の意味を表す。)で表される化合物の製造法

【0076】

一般式 (V I I I)

【0077】

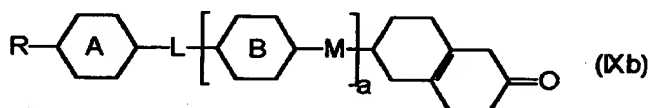
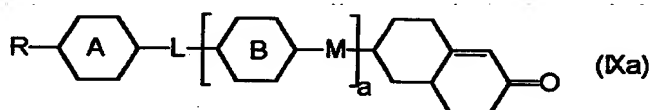
【化 30】



(式中、R、環A、環B、L、M、およびaは前述の意味を表す。) で表される6-置換シクロヘキシル-2-オンをピロリジンと脱水縮合させ、さらにメチルビニルケトンと反応させた後、酸で処理し、一般式 (IXa)、(IXb)

【0078】

【化 31】



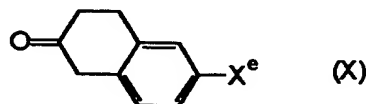
(式中、R、環A、環B、L、M、およびaは前述の意味を表す。) で表される6-置換オクタヒドロナフタレン-2-オンの混合物を得る。必要に応じて酸性条件下 (IXb) を (IXa) に異性化させた後、これを臭化銅 (II) および臭化リチウムの混合物等により、酸化することにより一般式 (VII) で表される化合物を得る。

【0079】

(iii) 中間体一般式 (X) で表される化合物の製造法

【0080】

【化 32】



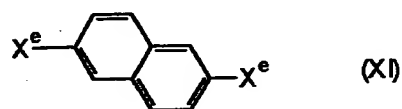
(式中、X<sup>e</sup>はメトキシ基等の保護された水酸基または水酸基を表す。)

【0081】

一般式 (XI)

【0082】

【化 3 3】



(式中、 $X^e$ は前述の意味を表す。)をパラジウム等の遷移金属触媒を用いた水素添加により還元し、必要に応じ水酸基を保護することにより一般式 (X) を得る。

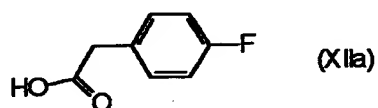
【0083】

(iv) (Iaa) の製造法

(i) において (V) に換えてフェニル酢酸 (XIIa)

【0084】

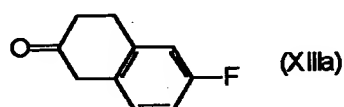
【化 3 4】



を用いる以外は同様にして (XIIIIa)

【0085】

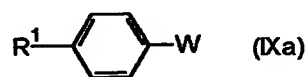
【化 3 5】



を得る。次に (IXa)

【0086】

【化 3 6】



(式中、 $R^1$ は前述の意味を表し、Wは塩素、臭素またはヨウ素等のハロゲン原子を表すが、好ましくは臭素原子を表す。)で表される4-ハロゲン化ベンゼン誘導体をマグネシウムと反応させてグリニヤール反応剤とするか、あるいはブチリチウム等のアルキルリチウムによりリチオ化して有機金属反応剤とし、これを (XIIIIa) と反応させ、酸触媒存在下に脱水した後、これを接触還元することにより前述の一般式 (Iaa) で表される化合物を製造することができる。

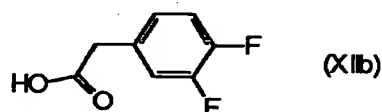
【0087】

(v) (I a b) および (I a c) の製造法

(i) において (X I I a) に換えフェニル酢酸 (X I I b)

【0088】

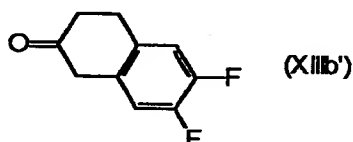
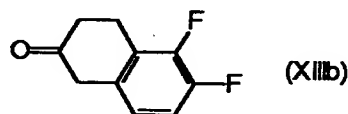
【化37】



を用いる以外は同様にして (X I I I b) および (X I I I b')

【0089】

【化38】



を得る。さらに (I X a) をマグネシウムと反応させてグリニヤール反応剤とするか、あるいはブチルリチウム等のアルキルリチウムによりリチオ化して有機金属反応剤とし、これを一般式 (X I I I b) または (X I I I b') と反応させ、次いで酸触媒存在下に脱水した後、これを接触還元することにより前述の一般式 (I a b) または (I a c) で表される化合物を製造することができる。

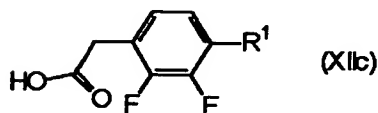
【0090】

(v i) (I a f) の製造法

(i) において (X I I a) に換えフェニル酢酸 (X I I c)

【0091】

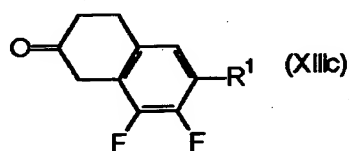
【化39】



を用いる以外は同様にして (X I I I c)

【0092】

【化 40】



を得る。次に (IXa) をマグネシウムと反応させてグリニヤール反応剤とするか、あるいはブチリチウム等のアルキルリチウムによりリチオ化して有機金属反応剤とし、これを (XIIIIc) と反応させ、次いで酸触媒存在下に脱水した後、これを接触還元することにより前述の一般式 (Iaf) で表される化合物を製造することができる。

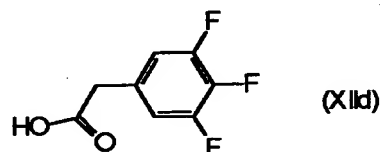
【0093】

(vii) (Iad) の製造法

(iv) において (XIIa) に換えフェニル酢酸 (XIIId)

【0094】

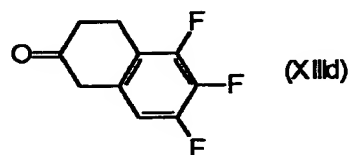
【化 41】



を用いる以外は同様にして (XIIIIId)

【0095】

【化 42】



を得る。次に (IXa) をマグネシウムと反応させてグリニヤール反応剤とするか、あるいはブチリチウム等のアルキルリチウムによりリチオ化して有機金属反応剤とし、これを一般式 (XIIIIc) と反応させ、次いで酸触媒存在下に脱水した後、これを接触還元することにより前述の一般式 (Iad) で表される化合物を製造することができる。

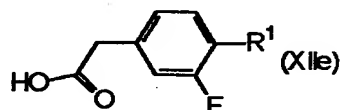
【0096】

(viii) (Iae) の製造法

(v) において (XIIb) に換えフェニル酢酸 (XIIe)

【0097】

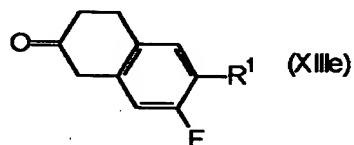
【化43】



を用いる以外は同様にして (XIIIe)

【0098】

【化44】



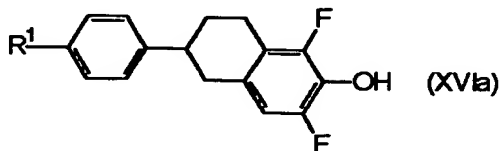
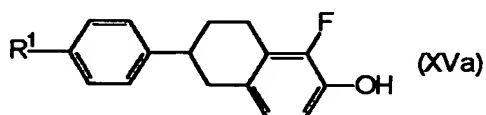
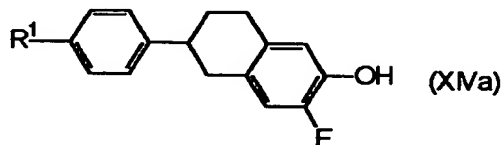
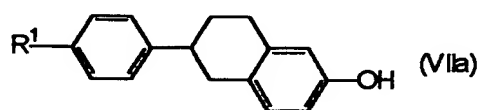
を得る。さらに (IXa) をマグネシウムと反応させてグリニヤール反応剤とするか、あるいはブチルリチウム等のアルキルリチウムによりリチオ化して有機金属反応剤とし、これを一般式 (XIIIc) と反応させ、次いで酸触媒存在下に脱水した後、これを接触還元することにより前述の一般式 (Iae) で表される化合物を製造することができる。

【0099】

(ix) 中間体である (VIIa)、(XIVa)、(XVa) および (XVIa) の製造法

【0100】

【化45】



(式中、R<sup>1</sup>は前述の意味を表す。)



【1】の(i i)において(V I I I)に換えて6-置換シクロヘキシル-2-オン(V I I I a)

【0101】

【化46】



(式中、R<sup>1</sup>は前述の意味を表す。)を用いる以外は同様にしてテトラリン-2-オール(V I I a)を得る。この(V I I a)は(I X a)をマグネシウムと反応させてグリニヤール反応剤とするか、あるいはブチルリチウム等のアルキルリチウムによりリチオ化して有機金属反応剤とし、これを(i i i)によって得られた(X)と反応させ、次いで酸触媒存在下に脱水した後、これを接触還元し、さらに水酸基を脱保護することによっても得ることができる。

【0102】

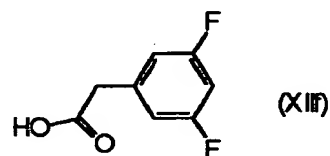
この(V I I a)をビステトラフルオロホウ酸N, N'-ジフルオロ-2, 2'-ジピリジニウムあるいはN-フルオロ-5-トリフルオロメトキシピリジニウム-2-スルホナート等のフッ素化剤でフッ素化することにより、一般式(X I V a)および(X V a)の混合物が得られる。この混合物をカラムクロマトグラフィーおよび再結晶等により単離し、一般式(X I V a)または一般式(X V a)を得る。

【0103】

(i v)において(X I I a)に換えて(X I I f)

【0104】

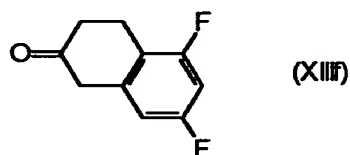
【化47】



を用いる以外は同様にして(X I I I f)

【0105】

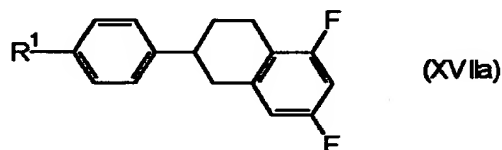
## 【化 48】



を得る。さらに一般式 (IXa) をマグネシウムと反応させてグリニヤール反応剤とするか、あるいはブチルリチウム等のアルキルリチウムによりリチオ化して有機金属反応剤とし、これを一般式 (XIIIf) と反応させ、次いで酸触媒存在下に脱水した後、これを接触還元することにより一般式 (XVIIa) を得る。

## 【0106】

## 【化 49】



(式中、 $R^1$ は前述の意味を表す。) で表される化合物を得る。この一般式 (XVIIa) をブチルリチウム等のアルキルリチウムによりリチオ化して有機金属反応剤とし、ホウ酸トリアルキル (アルキル基はメチル基、イソプロピル基等の低級アルキル基が好ましい。) と反応させ、得られたホウ酸エステルを次いで過酸化水素水と反応させることにより一般式 (XVIa) を製造することができる。

## 【0107】

## (x) 一般式 (Iag) の製造法

(ix) で得られた (VIIa) を強塩基存在下に二硫化炭素と反応させ、次いでアルキル化剤と反応させることによりジチオ炭酸エステルを得ることができる。ここで強塩基としては水素化ナトリウム等のアルカリ金属水素化物、ブチルリチウム等のアルキルリチウム、リチウムジイソプロピルアミド等のリチウムアミド、*t*-ブトキシカリウム等のアルコラートが好ましく、アルキル化剤としてはヨウ化メチル、ヨウ化エチル、臭化メチル、臭化エチル、硫酸ジメチルまたは *p*-トルエンスルホン酸メチル等が好ましい。このジチオ炭酸エステルをハロニウムイオン発生剤存在下に、フッ化物イオンと反応させることにより前述の一般式 (

Iag) で表される化合物を製造することができる。ハロニウムイオン発生剤としてはN-ヨードこはく酸イミド (NIS)、N-ブロモこはく酸イミド (NBS)、N-クロロこはく酸イミド (NCS) あるいは1, 3-ジブromo-5, 5-ジメチルヒダントイン (DBH) 等を用いることができ、フッ化物イオン源としては(二水素三フッ化テトラブチルアンモニウム ( $\text{TBAH}_2\text{F}_3$ ))、フッ化水素-ピリジン錯体 ( $\text{HF-Py}$ ) あるいはフッ化水素-メラミン錯体 ( $\text{HF-me1}$ ) 等を用いることができる。芳香環を持つ場合にはハロニウムイオンによって、その芳香環がハロゲン化される場合がある。その場合には得られたハロゲン化物をブチルリチウム等のアルキルリチウムでリチオ化した後、プロトン化することにより目的の化合物を得ることができる。

# 【0108】

(xi) 一般式 (Iah) ~ (Iai) の製造法

(x) において一般式 (VIIa) に換えて (XIVa)、(XVa) または (XVIa) を用いるほかは同様にして、前述の一般式 (Iah) ~ (Iai) で表される化合物を製造することができる。

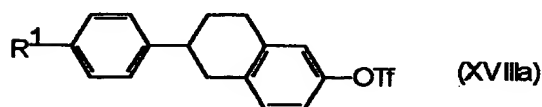
# 【0109】

(xii) (Iak) ~ (Ian) の製造法

(xi) で得られた一般式 (VIIa) に、無水トリフルオロメタンスルホン酸またはトリフルオロメタンスルホン酸クロリドを反応させて一般式 (XVIIIa)

# 【0110】

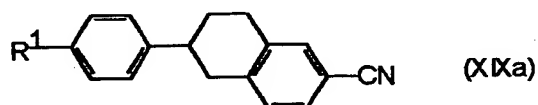
【化50】



(式中、 $\text{R}^1$ は前述の意味を表し、Tfはトリフルオロメタンスルホニル基を表す。) で表されるトリフレートを得た後、テトラキストリフェニルホスフィンパラジウム (0) またはテトラキストリフェニルホスフィンニッケル (0) 等の遷移金属触媒存在下にシアン化銅またはシアン化カリウム等と反応させることにより、一般式 (XIXa)

# 【0111】

【化 5 1】



(式中、 $R^1$ は前述の意味を表す。)で表される化合物を製造することができる。

【0112】

(VIIa) に換えて (xi) において得られた (XIVa)、(XVa) または (XVIa) を用いる以外は同様にして、前述の一般式 (Iak) ~ (Ian) で表される化合物を製造することができる。

【0113】

(Ian) は (xi) において得られた (XVIIa) をブチルリチウム等のアルキルリチウムによりリチオ化して有機金属反応剤とし、二酸化炭素を反応させ、カルボン酸とした後に酸クロリドとし、次いでアンモニアを反応させてアミドを得てさらに脱水することによっても製造することができる。

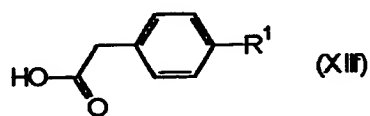
【0114】

(xiii) (Iap) ~ (Iaq) の製造法

(iv) においてフェニル酢酸 (XIIa) に換えて一般式 (XII f) で表される

【0115】

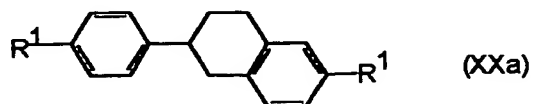
【化 5 2】



(式中、 $R^1$ は前述の意味を表す。)を用いる以外は同様にして、一般式 (XXa)

【0116】

【化 5 3】



で表される化合物を製造することができる。

## 【0117】

一般式 (XXa) で表される化合物は (xii) で得られた (XVIIIIa) を、テトラキストリフェニルホスフィンパラジウム (0) またはテトラキストリフェニルホスフィンニッケル (0) 等の遷移金属触媒存在下に、一般式 (XXIa)

## 【0118】

## 【化54】



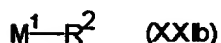
(式中、 $R^1$ は前述の意味を表し、 $M^1$ はMgBr、MgCl、MgI、Liを表すが、MgBrが好ましい。) で表される有機金属反応剤を反応させることによって製造することができる。

## 【0119】

一般式 (Iap) で表される化合物は (xii) で得られた (XVIIIIa) を、テトラキストリフェニルホスフィンパラジウム (0) またはテトラキストリフェニルホスフィンニッケル (0) 等の遷移金属触媒存在下に、一般式 (XXIb)

## 【0120】

## 【化55】



(式中、 $R^2$ は前述の意味を表し、 $M^1$ はMgBr、MgCl、MgI、Liを表すが、MgBrが好ましい。) で表される有機金属反応剤を反応させることによって製造することができる。

## 【0121】

一般式 (XXIIa) で表される化合物は (ix) で得られた一般式 (VIIa) を一般式 (XXIIIIa)

## 【0122】

## 【化56】

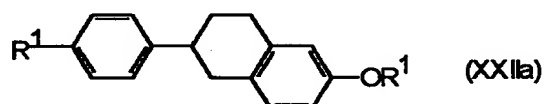


(式中、 $R^1$ は前述の意味を表し、 $M^2$ は塩素原子、臭素原子またはヨウ素原子を

表すが、臭素原子またはヨウ素原子が好ましい。)と水素化ナトリウムもしくは炭酸カリウム等の塩基性化合物存在下反応させることにより一般式 (XXII a)

【0123】

【化57】



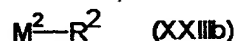
(式中、 $R^1$ は前述の意味を表す。)で表される化合物を製造することができる

【0124】

一般式 (I a p) で表される化合物は (ix) で得られた (VII a) を一般式 (XXIII b)

【0125】

【化58】



(式中、 $R^2$ は前述の意味を表し、 $M^2$ は塩素原子、臭素原子またはヨウ素原子を表すが、臭素原子またはヨウ素原子が好ましい。)で表される化合物と水素化ナトリウムもしくは炭酸カリウム等の塩基性化合物存在下反応させることにより製造することができる。

【0126】

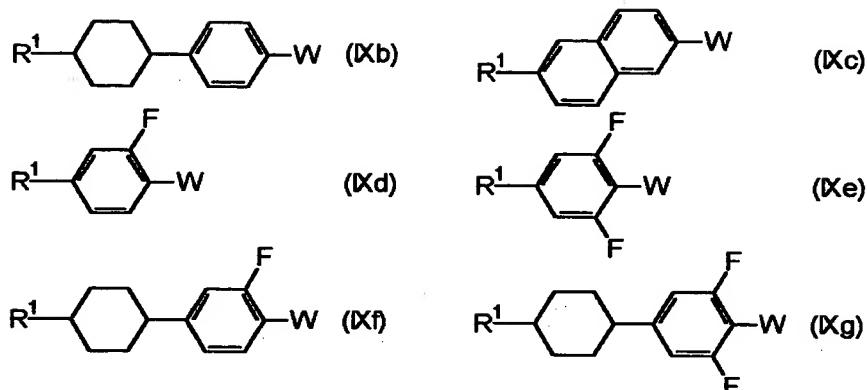
[2] (I c a) ~ (I c t)、(I e a) ~ (I e t)、(I f a) ~ (I f t)、(I g a) ~ (I g t)、(I h a) ~ (I h t) および (I i a) ~ (I i t) の製造法。

【0127】

[1]において (IX a) に換えて一般式 (IX b) ~ (IX g)

【0128】

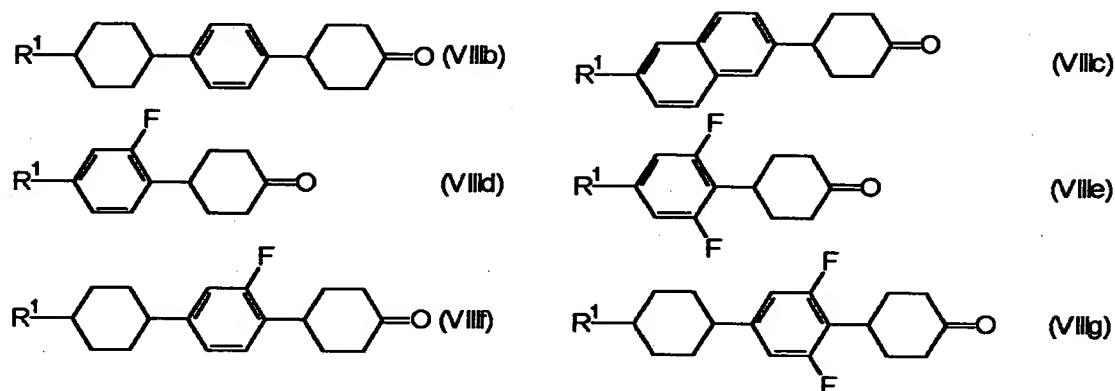
## 【化 59】



(式中、 $R^1$ およびWは前述の意味を表す。)で表される化合物を用い、一般式(VIII a)に換えて一般式(VIII b)～(VIII g)

## 【0129】

## 【化 60】



(式中、 $R^1$ およびWは前述の意味を表す。)で表される化合物(これらはシクロヘキサン-1,4-ジオンモノエチレンアセタールと一般式(IX b)～(IX g)を反応させ、酸触媒存在下に脱水させ、パラジウム等の触媒を用い水素添加し、脱アセタール化することにより得られる。)を用いる以外は同様にして、一般式(Ica)～(Ict)、(Iea)～(Iet)、(Ifa)～(If t)、(Iga)～(Igt)、(Iha)～(Iht)および(Iia)～(Iit)

を製造することができる。

## 【0130】

[3] (Iba)～(Ibt)の製造法。

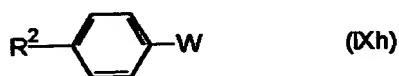
【0131】

(i) (I b a) の製造法

[1] の (i v) により得られた (X I I I a) を水素化アルミニウムリチウムあるいは水素化ホウ素ナトリウム等の金属錯化合物、ナトリウム、リチウム、亜鉛あるいは鉄等の金属あるいはパラジウムカーボンあるいはラネーニッケル等による水素添化により6-フルオロ-2-ヒドロキシテトラリンとした後、4-トルエンスルホニルクロリドによりトシル化し、一般式 (I X h)

【0132】

【化61】



(式中、R<sup>2</sup>およびWは前述の意味を表す。) とカップリングすることにより一般式 (I b a) を製造することができる。

【0133】

(i i) (I b b) ~ (I b f) の製造法

(i) において (X I I I a) に換え [1] の (v) により得られた (X I I I b)、(X I I I b') または [1] の (v i) により得られた (X I I I c) または [1] の (v i i) により得られた (X I I I d) または [1] の (v i i i) により得られた (X I I I e) を用いる以外は同様にして (I b b) ~ (I b f) を製造することができる。

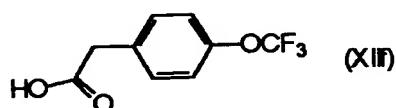
【0134】

(i i i) (I b g) の製造法

[1] の (i) において (V) に換えてフェニル酢酸 (X I I f)

【0135】

【化62】

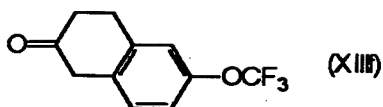


を用いる以外は同様にして (X I I I f)

【0136】



【化 63】



を得る。この (XIII f) を [3] の (i) において (XIII a) に換えて用いる以外は同様にして (I b g) を製造することができる。

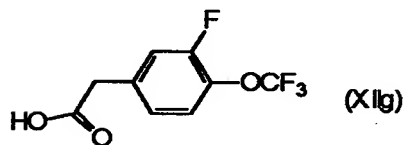
【0137】

(iv) (I b h) および (I b i) の製造法

[1] の (v) においてフェニル酢酸 (XII b) に換えて (XII g)

【0138】

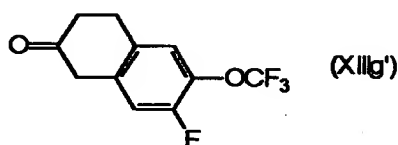
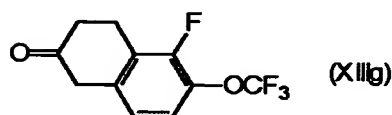
【化 64】



を用いる以外は同様にして (XIII g) および (XIII g')

【0139】

【化 65】



を得る。この (XIII g) または (XIII g') を (i) において (XIII a) に換えて用いる以外は同様にして一般式 (I b h) および (I b i) を製造することができる。

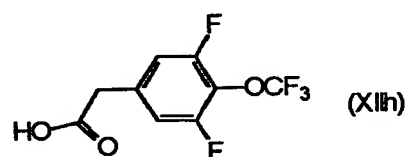
【0140】

(v) 一般式 (I b j) の製造法

[2] の (iii) においてフェニル酢酸 (XII f) に換えて (XII h)

【0141】

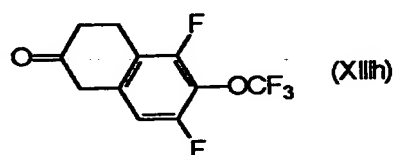
【化 66】



を用いる以外は同様にして (XIIIIh)

【0142】

【化 67】



を得る。この (XIIIIh) を (i) において (XIIIIa) に換えて用いる以外は同様にして (Ibj) を製造することができる。

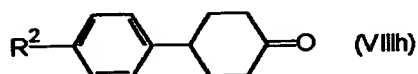
【0143】

(vi) (Ibk) の製造法

[1] の (ix) において (VIIIIa) に換えて (VIIIIh)

【0144】

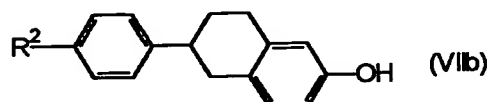
【化 68】



を用いる以外は同様にして一般式 (VIIIb)

【0145】

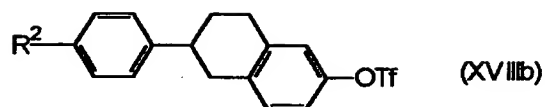
【化 69】



(式中、 $R^2$ は前述の意味を表す。)で表される化合物を得た後、[1] の (xi) において一般式 (VIIa) に換えて一般式 (VIIIb) を用いる以外は同様にして一般式 (XVIIIIb)

【0146】

【化 70】



(式中、 $R^2$ は前述の意味を表し、OTfはトリフルオロメタンスルフォニル基を表す。)のトリフラートを得た後、テトラキストリフェニルホスフィンパラジウム(0)またはテトラキストリフェニルホスフィンニッケル(0)等の遷移金属触媒存在下にシアン化銅またはシアン化カリウム等と反応させることにより、(I b k)を製造することができる。

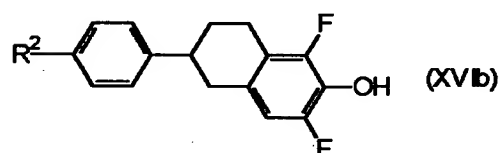
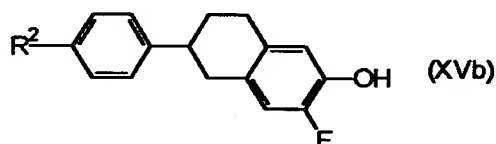
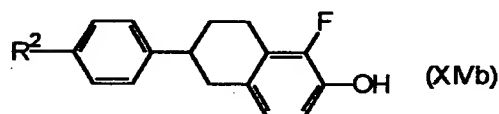
【0147】

(vii) (I b m)、(I b n)および(I b p)の製造法

[1]の(ix)において一般式(VII a)に換えて(VII b)を用いる以外は同様にして、一般式(XIV b)、(XV b)および(XVI b)

【0148】

【化 71】



(式中、 $R^2$ は前述の意味を表す。)で表される化合物を製造することができる。これらをトリフルオロメタンスルホン酸無水物と反応させ、テトラキストリフェニルホスフィンパラジウム(0)またはテトラキストリフェニルホスフィンニッケル(0)等の遷移金属触媒存在下にシアン化銅またはシアン化カリウム等と反応させることにより、一般式(I b m)、(I b n)および(I b p)を製造することができる。

【0149】

(viii) (I b q)および(I b r)の製造法

(vi)で得られた(XVII b)を、テトラキストリフェニルホスフィン

パラジウム(0)またはテトラキストリフェニルホスフィンニッケル(0)等の遷移金属触媒存在下に、一般式(XXI a)で表される有機金属反応剤を反応させることによって(I b q)を製造することができる。

【0150】

また、(XXI a)に換えて(XXI b)を用いる以外は同様にして(I b r)を製造することができる。

【0151】

(ix) (I b s)および(I b t)の製造法

(vi)で得られた(VII b)を(XXIII a)と水素化ナトリウムもしくは炭酸カリウム等の塩基性化合物存在下反応させることにより一般式(I b s)を製造することができる。

【0152】

(VII b)に換えて一般式(XXIII b)を用いる以外は同様にして(I b t)を製造することができる。

【0153】

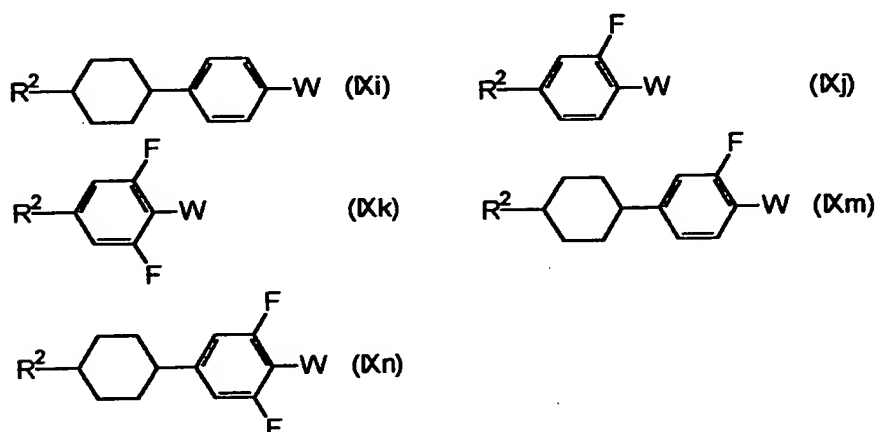
[4] (I d a) ~ (I d t)、(I v a) ~ (I v t)、(I w a) ~ (I w t)、(I y a) ~ (I y t)および(I z a) ~ (I z t)の製造法。

【0154】

[3]において(IX h)に換えて(IX i) ~ (IX n)

【0155】

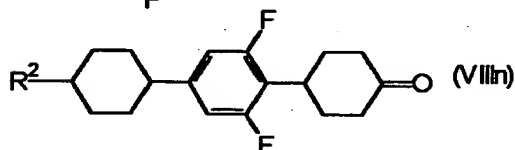
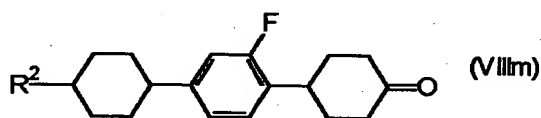
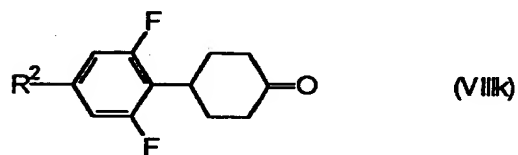
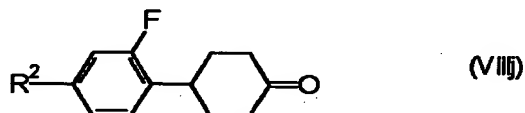
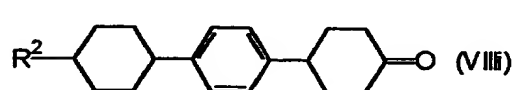
【化72】



(式中、 $R^2$ およびWは前述の意味を表す。)を用い、(VIIIh)に換えて一般式(VIIIi)~(VIIIn)

【0156】

【化73】



(式中、 $R^2$ およびWは前述の意味を表す。)で表される化合物を用いる以外は同様にして、(Ida)~(Idt)、(Iva)~(Ivt)、(Iwa)~(Iwt)、(Iya)~(Iyt)および(IZA)~(IZt)を製造することができる。

【0157】

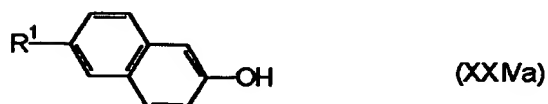
[5] (Ija)~(Ijt)の製造法。

【0158】

2-ブロモ-6-メトキシナフタレンをテトラキストリフェニルホスフィンパラジウム(0)またはテトラキストリフェニルホスフィンニッケル(0)等の遷移金属触媒存在下に、一般式(XXIa)で表される有機金属反応剤を反応させ、臭化水素酸、トリフッ化ホウ素または塩化アルミニウム等により脱メチル化し、一般式(XXIVa)

【0159】

【化74】

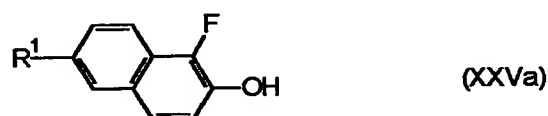


(式中、 $R^1$ は前述の意味を表す。)で表される化合物を得る。この(XXIVa)をN-フルオロ-5-(トリフルオロメチル)ピリジニウム-2-スルホナ

ートあるいはビステトラフルオロホウ酸N, N'-ジフルオロ-2, 2'-ビビリジニウム等のフッ素化剤と反応させることにより、一般式 (XXVa)

【0160】

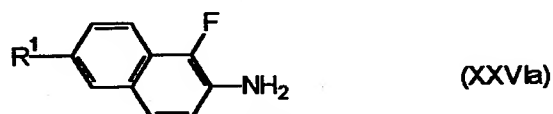
【化75】



(式中、R¹は前述の意味を表す。) で表される化合物とし、亜硫酸水素ナトリウム存在下アンモニアと反応させ、一般式 (XXV Ia)

【0161】

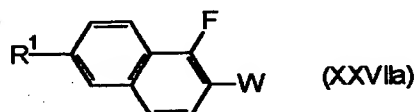
【化76】



(式中、R¹は前述の意味を表す。) とし、ザンドマイヤー反応によってハロゲン化して、一般式 (XXV I I a)

【0162】

【化77】



(式中、R¹は前述の意味を表し、Wは塩素、臭素またはヨウ素等のハロゲン原子を表すが、好ましくは臭素原子を表す。) で表される化合物を得る。

【0163】

[1] において一般式 (IX a) に換えて一般式 (XXV I I a) を用いる以外は同様にして一般式 (I j a) ~ (I j t) を製造することができる。

【0164】

[6] (I k a) ~ (I k t) の製造法。

【0165】

(i) (I k a) の製造法

[1] の (i v) によって得られた (X I I I a) にウィッティヒ反応剤 (X XVI I Ia)

【0166】

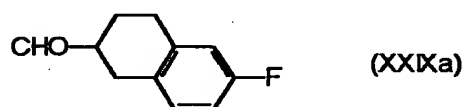
【化78】



を反応させ、次いで酸で処理した後、塩基で異性化して、(XXIXa)

【0167】

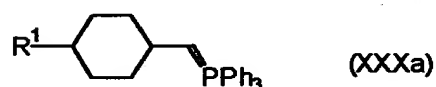
【化79】



を得る。これをさらにウィッティヒ反応剤(XXXa)

【0168】

【化80】



と反応させ次いで水素添加させることにより一般式(Ika)を製造することができる。

【0169】

(ii) (Ik b) ~ (Ik j) の製造法

(i) において(XXIXa)に換えて[1]の(v)より得られた(XIIII b)または(XIIII b'), [1]の(vi)より得られた(XIIII c)、[1]の(vii)より得られた(XIIII d)、[1]の(viii)より得られた(XIIII e)、[1]の(vii)より得られた(XIIII d)、[3]の(iii)より得られた(XIIII f)、[1]の(iv)より得られた(XIIII g)または(XIIII g'), [1]の(v)より得られた(XIIII h)を用いる以外は同様にして(Ik b) ~ (Ik j)を製造することができる。

【0170】

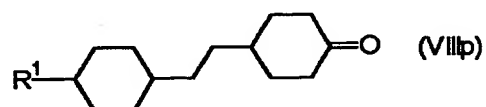
(iii) (Ik k) ~ (Ik t) の製造法

[3]の(vi) ~ (ix)において一般式(VIIII h)に換えて一般式(

VIIIP)

【0171】

【化81】



(式中、R<sup>1</sup>は前述の意味を表す。)を用いる以外は同様にして(Ikk)～(Ikt)を製造することができる。

【0172】

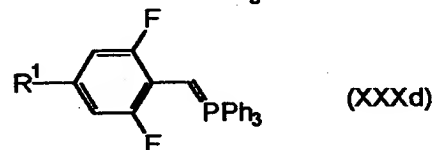
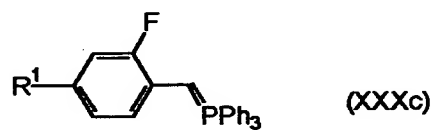
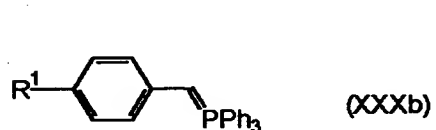
【7】 (Ima)～(Imt)、(Ipa)～(Ipt)および(Iqa)～(Iqt)の製造法。

【0173】

【6】において(XXXa)に換えて(XXXb)～(XXXd)

【0174】

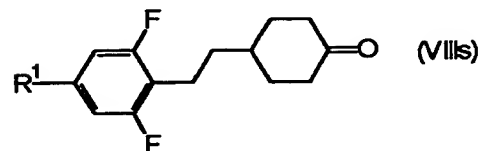
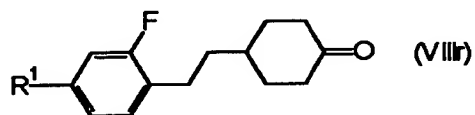
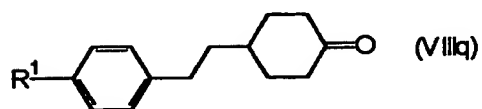
【化82】



(式中、R<sup>1</sup>は前述の意味を表す。)で表される化合物を用い、一般式(VIIIP)に換えて一般式(VIIIQ)～(VIIIS)

【0175】

【化83】



(式中、R<sup>1</sup>は前述の意味を表す。)で表される化合物を用いる以外は同様にし



て、(I m a) ~ (I m t)、(I p a) ~ (I p t) および (I q a) ~ (I q t) を製造することができる。

【0176】

[8] (I r a) ~ (I r r) の製造法。

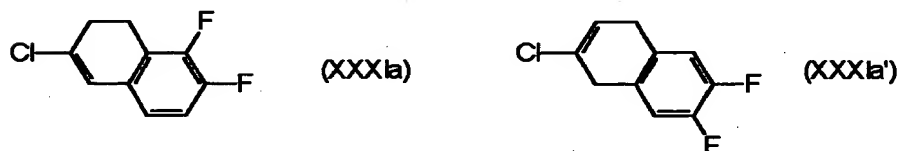
【0177】

(i) (I r a) の製造法

[1] の (i v) により得られた (X I I I a) に塩化オキサリル等のハロゲン化剤を反応させて (X X X I a) および (X X X I a')

【0178】

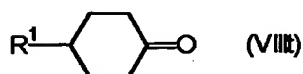
【化84】



の混合物を得た後、マグネシウムと反応させてグリニヤール反応剤とするか、あるいはブチルリチウム等のアルキルリチウムによりリチオ化して有機金属反応剤とし、これを一般式 (V I I I t)

【0179】

【化85】



(式中、 $R^1$ は前述の意味を表す。) で表される化合物と反応させ、次いで酸触媒存在下に脱水した後、これを接触還元することにより前述の一般式 (I r a) で表される化合物を製造することができる。

【0180】

(i i) 一般式 (I r b) ~ (I r j) の製造法

(i) において (X I I I a) に換えて、[1] の (v) より得られた (X I I I b) または (X I I I b'), [1] の (v i) より得られた (X I I I c)、[1] の (v i i) より得られた (X I I I d)、[1] の (v i i i) より得られた (X I I I e)、[1] の (v i i) より得られた (X I I I d)、

[3] の (iii) より得られた (XIIIf)、[1] の (iv) より得られた (XII Ig) または (XII Ig')、[1] の (v) より得られた (XII Ih) を用いる以外は同様にして (Irb) ~ (Irr) を製造することができる。

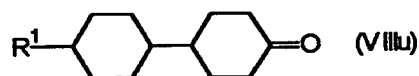
【0181】

(iii) (Irk) ~ (Irr) の製造法

[3] の (vi) ~ (ix) において一般式 (VII Ih) に換えて、一般式 (VII Iu)

【0182】

【化86】



(式中、R<sup>1</sup>は前述の意味を表す。) で表される化合物を用いることにより (Irk) ~ (Irr) を製造することができる。

【0183】

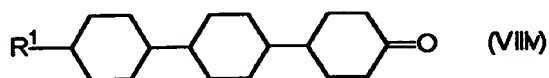
[9] (Ita) ~ (Itt) の製造法。

【0184】

[8] において (VII It) に換えて (VII Iu) を、(VII Iu) に換えて一般式 (VII Iv)

【0185】

【化87】



(式中、R<sup>1</sup>は前述の意味を表す。) で表される化合物を用いることにより一般式 (Ita) ~ (Itt) を製造することができる。

【0186】

[10] (Isa) ~ (Ist) の製造法。

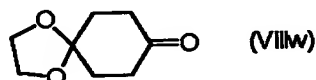
【0187】

(i) (Isa) の製造法

[8] の (i) において一般式 (VIII t) に換えて (VIII w)

【0188】

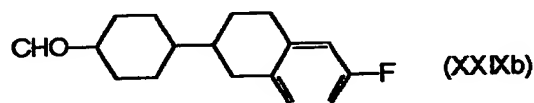
【化 88】



を用いる以外は同様にした後、脱アセタール化し、これにウィッティヒ反応剤 (XXVII Ia) を反応させ、次いで酸で処理した後、塩基で異性化して (XXI Xb)

【0189】

【化 89】



とし、これにさらに必要に応じ 1~数回ウィッティヒ反応剤 (XXVII Ia) を反応させた後、ウィッティヒ反応剤 (XXIX c)

【0190】

【化 90】



(式中、 $R^3$  は水素またはアルキル基を表す。) と反応させ (I s a) を製造することができる。ここで  $R^3$  がアルキル基の場合二重結合はシス配置が優先して得られるがこれはベンゼンスルフィン酸等によりトランス体に異性化することができる。

【0191】

(i i) (I s b) ~ (I s j) の製造法

(i) において (XII Ia) に換えて、[1] の (v) より得られた (XII Ib) または (XII Ib'), [1] の (vi) より得られた (XII Ic), [1] の (vii) より得られた (XII Id), [1] の (viii) より得られた (XII Ie), [1] の (vii) より得られた (XII Id), [3] の (iii) より得られた (XII If), [1] の (iv) より得られた (XII Ig) または (XII Ig'), [1] の (v) より得られた (XII

II h) を用いる以外は同様にして (I s b) ~ (I s j) を製造することができる。

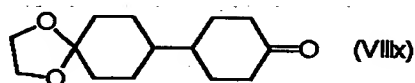
【0192】

(i i i) (I s k) ~ (I s t) の製造法

[3] の (v i) ~ (i x) において (V I I I h) に換えて、(V I I I x)

【0193】

【化91】



を用いる以外は同様にした後、脱アセタール化し、これにウィッティヒ反応剤 (XXVII Ia) を反応させ、次いで酸で処理した後、塩基で異性化して、これにさらに必要に応じウィッティヒ反応剤 (XXVII Ia) を1~数回反応させた後、ウィッティヒ反応剤 (XXIX c) と反応させ (I s k) ~ (I s t) を製造することができる。ここで  $R^3$  がアルキル基の場合二重結合はシス配置が優先して得られるがこれはベンゼンスルフィン酸等によりトランス体に異性化することができる。

【0194】

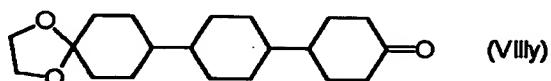
[11] (I u a) ~ (I u t) の製造法。

【0195】

[10] において (V I I I w) に換えて (V I I I x) を、(V I I I x) に換えて (V I I I y)

【0196】

【化92】



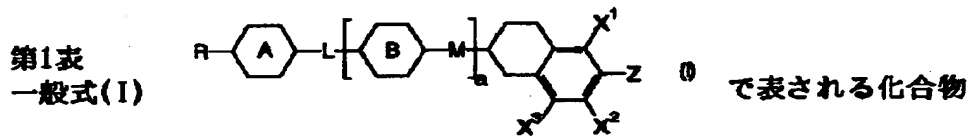
で表される化合物を用いることにより (I u a) ~ (I u t) を製造することができる。

【0197】

斯くして製造された一般式 (I) で表される化合物の代表例を第 1 表に掲げる

【0198】

【表 1】



No.	R	A-L	B-M	X <sup>1</sup> X <sup>2</sup> X <sup>3</sup> Z	相転移温度(°C)
I-1	n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>		単結合		Cr 22 N 54 I
I-2	n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>		単結合		Cr 38 I
I-3	n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>		-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -		Cr 12 N 30 I
I-4	n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>		-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -		Cr 4 I

【0199】

(表中、Cr は結晶相を、N はネマチック相を、I は等方性液体相をそれぞれ示す。)

【0200】

一般式 (I) で表される化合物は高い比抵抗や電圧保持率を得ることも容易であり、また他の液晶組成物との相溶性に優れており、他の液晶化合物との混合物の状態でも液晶表示セル用材料として、好適に用いることができる。(I) の化合物は前述の各種表示方式のいずれにおいても使用可能であるが、単純マトリック

ス駆動あるいはアクティブマトリックス駆動のTN型表示素子、及びSTN表示素子に用いることが適している。

【0201】

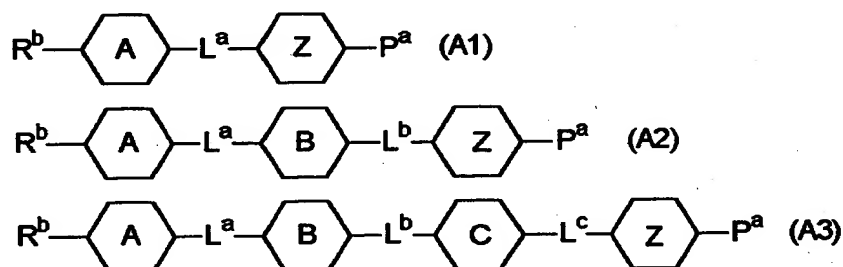
本発明の提供する組成物においては、その第一成分として一般式(I)で表される化合物を少なくとも1種含有するが、その他の成分として特に以下の第二～第四成分から少なくとも1種含有することが好ましい。

【0202】

即ち、第二成分はいわゆるフッ素系(ハロゲン系)のp型液晶化合物であって、以下の一般式(A1)～(A3)で示される化合物からなるものである。

【0203】

【化93】



【0204】

上式中、 $R^b$ は炭素原子数1～12のアルキル基を表し、これらは直鎖状であってもメチルまたはエチル分岐を有していてもよく、3～6員環の環状構造を有していてもよく、基内に存在する任意の $-\text{CH}_2-$ は $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ または $-\text{C}\equiv\text{C}-$ により交換されていてもよく、基内に存在する任意の水素原子はフッ素原子またはトリフルオロメトキシ基により置換されていてもよいが、炭素原子数2～7の直鎖状アルキル基、炭素原子数2～7の直鎖状1-アルケニル基、炭素原子数4～7の直鎖状3-アルケニル基、末端が炭素原子数1～3のアルコキシ基により置換された炭素原子数1～5のアルキル基が好ましい。また、分岐により不斉炭素が生じる場合には、化合物として光学活性であってもラセミ体であってもよい。

【0205】

環A、環Bおよび環Cはそれぞれ独立的にトランス-1,4-シクロヘキシレ

ン基、トランスデカヒドロナフタレン-トランス-2, 6-ジイル基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、フッ素原子により置換されていてもよい1, 4-シクロヘキセニレン基、1, 3-ジオキサ-トランス-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基またはピリジン-2, 5-ジイル基を表すが、トランス-1, 4-シクロヘキシレン基、トランスデカヒドロナフタレン-トランス-2, 6-ジイル基、フッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基または1~2個のフッ素原子により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基が好ましい。特に環Bがトランス-1, 4-シクロヘキシレン基またはトランスデカヒドロナフタレン-トランス-2, 6-ジイル基である場合に、環Aはトランス-1, 4-シクロヘキシレン基であることが好ましく、環Cがトランス-1, 4-シクロヘキシレン基またはトランスデカヒドロナフタレン-トランス-2, 6-ジイル基である場合に環Bおよび環Aはトランス-1, 4-シクロヘキシレン基であることが好ましい。また、(A3)において環Aはトランス-1, 4-シクロヘキシレン基であることが好ましい。

【0206】

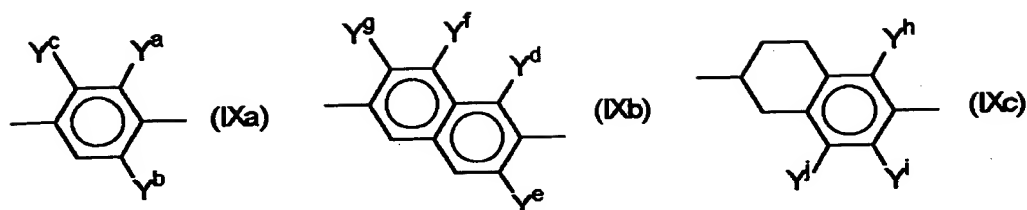
$L^a$ 、 $L^b$ および $L^c$ は連結基であって、それぞれ独立的に単結合、エチレン基( $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ )、1, 2-プロピレン基( $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$ および $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ )、1, 4-ブチレン基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ または $-\text{CH}=\text{NN}=\text{CH}-$ を表すが、単結合、エチレン基、1, 4-ブチレン基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ または $-\text{C}\equiv\text{C}-$ が好ましく、単結合またはエチレン基が特に好ましい。また、(A2)においては少なくとも1個が、(A3)においては少なくとも2個が単結合を表すことが好ましい。

【0207】

環Zは芳香環であり以下の一般式(I X a)~(I X c)で表すことができる

【0208】

【化94】



【0209】

式中、 $Y^a \sim Y^j$ はそれぞれ独立的に水素原子あるいはフッ素原子を表すが、(IXa)において、 $Y^a$ および $Y^b$ の少なくとも1個はフッ素原子であることが好ましく、(IXb)において、 $Y^d \sim Y^f$ の少なくとも1個はフッ素原子であることが好ましく、特に $Y^d$ はフッ素原子であることがさらに好ましい。

【0210】

末端基 $P^a$ はフッ素原子、塩素原子、トリフルオロメトキシ基、ジフルオロメトキシ基、トリフルオロメチル基またはジフルオロメチル基あるいは2個以上のフッ素原子により置換された炭素原子数2または3のアルコキシ基、アルキル基、アルケニル基またはアルケニルオキシ基を表すが、フッ素原子、トリフルオロメトキシ基またはジフルオロメトキシ基が好ましく、フッ素原子が特に好ましい。

【0211】

また、(A2)においては本発明の一般式(I)の化合物は除く。

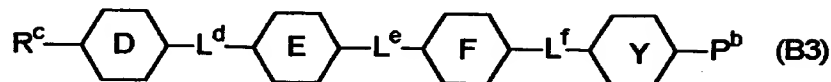
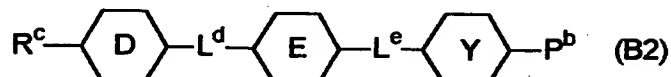
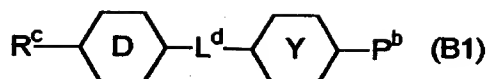
【0212】

第三成分はいわゆるシアノ系のp型液晶化合物であって、以下の一般式(B1)～(B3)で示される化合物からなるものである。

【0213】



## 【化 9 5】



## 【0 2 1 4】

上式中、 $R^c$ は炭素原子数1～12のアルキル基を表し、これらは直鎖状であってもメチルまたはエチル分岐を有していてもよく、3～6員環の環状構造を有していてもよく、基内に存在する任意の $-\text{CH}_2-$ は $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ または $-\text{C}\equiv\text{C}-$ により交換されていてもよく、基内に存在する任意の水素原子はフッ素原子またはトリフルオロメトキシ基により置換されていてもよいが、炭素原子数2～7の直鎖状アルキル基、炭素原子数2～7の直鎖状1-アルケニル基、炭素原子数4～7の直鎖状3-アルケニル基、末端が炭素原子数1～3のアルコキシ基により置換された炭素原子数1～5のアルキル基が好ましい。また、分岐により不斉炭素が生じる場合には、化合物として光学活性であってもラセミ体であってもよい。

## 【0 2 1 5】

環D、環Eおよび環Fはそれぞれ独立的にトランス-1, 4-シクロヘキシレン基、トランスデカヒドロナフタレン-トランス-2, 6-ジイル基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、フッ素原子により置換されていてもよい1, 4-シクロヘキセニレン基、1, 3-ジオキサ-トランス-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基またはピリジン-2, 5-ジイル基を表すが、トランス-1, 4-シクロヘキシレン基、トランスデカヒドロナフタレン-トランス-2, 6-ジイル基、フッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基または1～2個のフッ素原子により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基が好まし

い。特に環Eがトランス-1, 4-シクロヘキシレン基またはトランスデカヒドロナフタレン-トランス-2, 6-ジイル基である場合に、環Dはトランス-1, 4-シクロヘキシレン基であることが好ましく、環Fがトランス-1, 4-シクロヘキシレン基またはトランスデカヒドロナフタレン-トランス-2, 6-ジイル基である場合に環Dおよび環Eはトランス-1, 4-シクロヘキシレン基であることが好ましい。また、(B3)において環Dはトランス-1, 4-シクロヘキシレン基であることが好ましい。

【0216】

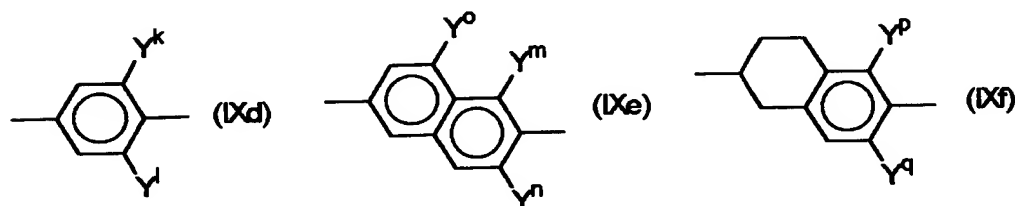
$L^d$ 、 $L^e$ および $L^f$ は連結基であって、それぞれ独立的に単結合、エチレン基 ( $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ )、1, 2-プロピレン基 ( $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$ および $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ )、1, 4-ブチレン基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、または $-\text{CH}=\text{NN}=\text{CH}-$ を表すが、単結合、エチレン基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ または $-\text{C}\equiv\text{C}-$ が好ましく、単結合、エチレン基または $-\text{COO}-$ が特に好ましい。また、(B2)においては少なくとも1個が、(B3)においては少なくとも2個が単結合を表すことが好ましい。

【0217】

環Yは芳香環であり以下の一般式 (IXd) ~ (IXf) で表すことができる。

【0218】

【化96】



【0219】

式中、 $Y^h \sim Y^n$ はそれぞれ独立的に水素原子あるいはフッ素原子を表すが、(IXe)において、 $Y^n$ および $Y^o$ は水素原子であることが好ましい。

【0220】

末端基 $P^a$ はシアノ基( $-CN$ )、シアナト基( $-OCN$ )または $-C\equiv CCN$ を表すが、シアノ基が好ましい。

【0221】

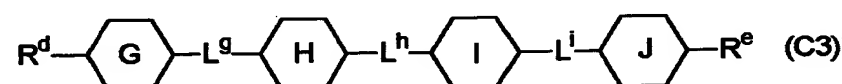
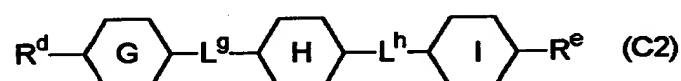
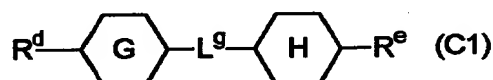
また、(B2)においては本発明の一般式(I)の化合物は除く。

【0222】

第四成分は誘電率異方性が0程度である、いわゆるn型液晶であり、以下の一般式(C1)~(C3)で示される化合物からなるものである。

【0223】

【化97】



【0224】

上式中、 $R^d$ および $R^e$ はそれぞれ独立的に炭素原子数1~12のアルキル基を表し、これらは直鎖状であってもメチルまたはエチル分岐を有していてもよく、3~6員環の環状構造を有していてもよく、基内に存在する任意の $-CH_2-$ は $-O-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CH=CF-$ 、 $-CF=CH-$ 、 $-CF=CF-$ または $-C\equiv C-$ により交換されていてもよく、基内に存在する任意の水素原子はフッ素原子またはトリフルオロメトキシ基により置換されていてもよいが、炭素原子数1~7の直鎖状アルキル基、炭素原子数2~7の直鎖状1-アルケニル基、炭素原子数4~7の直鎖状3-アルケニル基、炭素原子数1~3の直鎖状アルコキシル基または末端が炭素原子数1~3アルコキシル基により置換された炭素原子数1~5の直鎖状アルキル基が好ましく、さらに少なくとも一方は炭素原子数1~7の直鎖状アルキル基、炭素原子数2~7の直鎖状1-アルケニル基または炭素原子数4~7の直鎖状3-アルケニル基であることが特に好ましい。

【0225】

環G、環H、環Iおよび環Jはそれぞれ独立的に、トランス-1, 4-シクロヘキシレン基、トランスデカヒドロナフタレン-トランス-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子あるいはメチル基により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子により置換されていてもよい1, 4-シクロヘキセニレン基、1, 3-ジオキサ-トランス-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基またはピリジン-2, 5-ジイル基を表すが、各化合物において、トランスデカヒドロナフタレン-トランス-2, 6-ジイル基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、フッ素原子により置換されていてもよい1, 4-シクロヘキセニレン基、1, 3-ジオキサ-トランス-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基またはピリジン-2, 5-ジイル基は1個以内であることが好ましく、他の環はトランス-1, 4-シクロヘキシレン基あるいは1~2個のフッ素原子またはメチル基により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基であることが好ましい。

【0226】

$L^g$ 、 $L^h$ および $L^i$ は連結基であって、それぞれ独立的に単結合、エチレン基 ( $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ )、1, 2-プロピレン基 ( $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$ および $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ )、1, 4-ブチレン基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ または $-\text{CH}=\text{NN}=\text{CH}-$ を表すが、単結合、エチレン基、1, 4-ブチレン基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ または $-\text{CH}=\text{NN}=\text{CH}-$ が好ましく、(C2)においてはその少なくとも1個が、(C3)においてはその少なくとも2個が単結合を表すことが好ましい。

【0227】

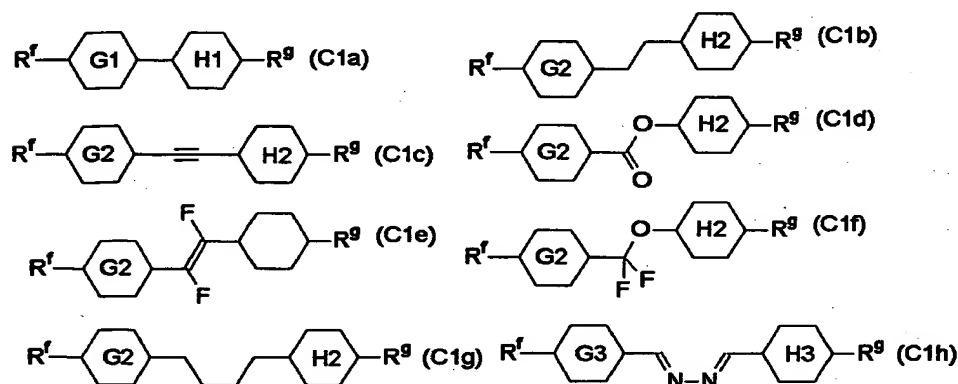
また、(C2)においては本発明の一般式(I)の化合物は除く。

【0228】

(C1)におけるより好ましい形態は以下の一般式(C1a)～(C1h)で表すことができる。

【0229】

【化98】



【0230】

上記各式中、 $R^f$ および $R^g$ はそれぞれ独立的に炭素原子数1～7の直鎖状アルキル基、炭素原子数2～7の直鎖状1-アルケニル基、炭素原子数4～7の直鎖状3-アルケニル基、炭素原子数1～3の直鎖状アルコキシル基または末端が炭素原子数1～3のアルコキシル基により置換された炭素原子数1～5の直鎖状アルキル基を表すが、少なくとも一方は炭素原子数1～7の直鎖状アルキル基、炭素原子数2～7の直鎖状1-アルケニル基または炭素原子数4～7の直鎖状3-アルケニル基を表す。ただし、環G1～環G8が芳香環の場合、対応する $R^f$ は1-アルケニル基およびアルコキシル基を除き、環H1～環H8が芳香環の場合、対応する $R^g$ は1-アルケニル基およびアルコキシル基を除く。

【0231】

環G1および環H1はそれぞれ独立的にトランス-1,4-シクロヘキシレン基、トランスデカヒドロナフタレン-トランス-2,6-ジイル基、1～2個のフッ素原子あるいはメチル基により置換されていてもよい1,4-フェニレン基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2,6-ジイル基、1～2個のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2,6-ジイル基、1～2個のフッ素原子により置換されていてもよい1,

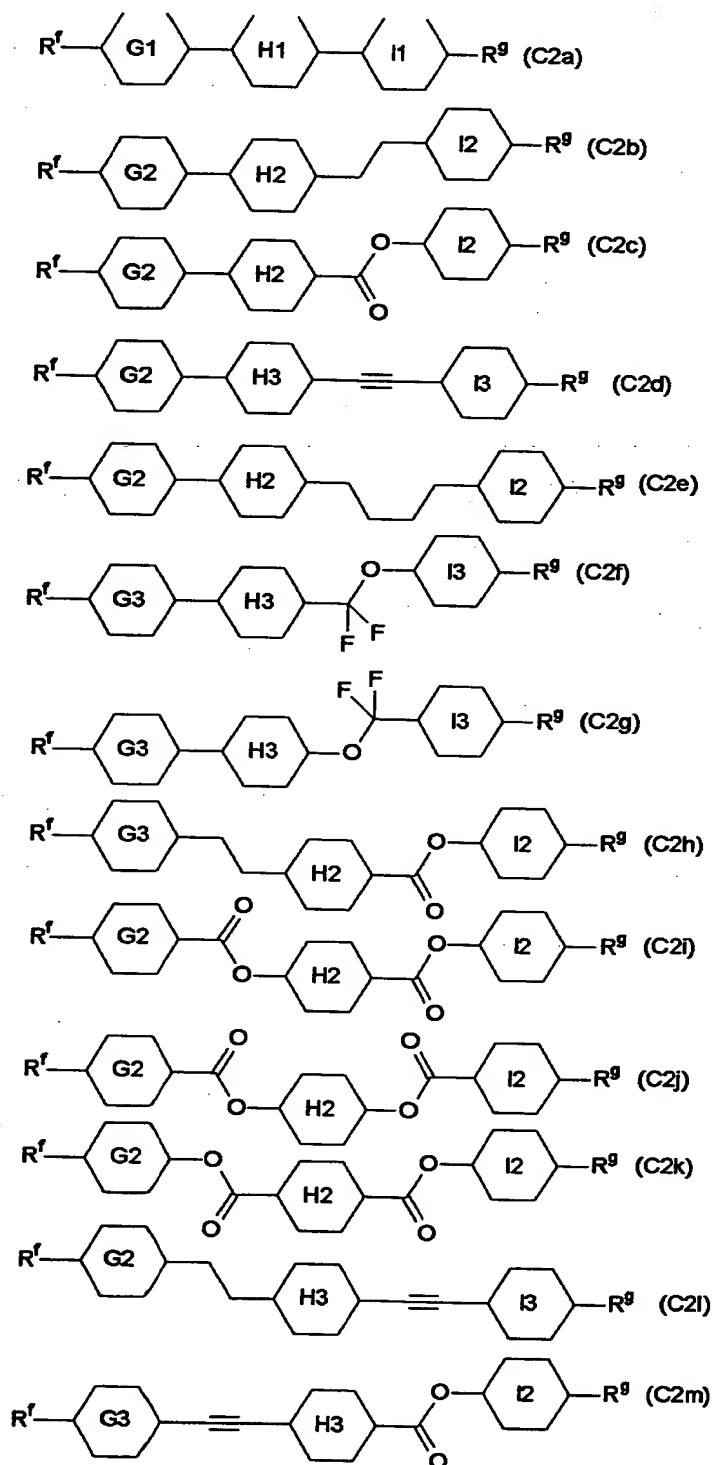
4-シクロヘキセニレン基、1, 3-ジオキサントランス-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基またはピリジン-2, 5-ジイル基を表すが、各化合物において、トランスデカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、フッ素原子により置換されていてもよい1, 4-シクロヘキセニレン基、1, 3-ジオキサントランス-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基またはピリジン-2, 5-ジイル基は1個以内であることが好ましく、その場合の他方の環はトランス-1, 4-シクロヘキシレン基あるいは1~2個のフッ素原子またはメチル基により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基である。環G 2および環H 2はそれぞれ独立的にトランス-1, 4-シクロヘキシレン基、トランスデカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子あるいはメチル基により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基を表すが、各化合物において、トランスデカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基は1個以内であることが好ましく、その場合の他方の環はトランス-1, 4-シクロヘキシレン基あるいは1~2個のフッ素原子またはメチル基により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基である。環G 3および環H 3はそれぞれ独立的に1~2個のフッ素原子あるいはメチル基により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基を表すが、各化合物において1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基は1個以内であることが好ましい。

【0232】

(C2)におけるより好ましい形態は以下の一般式(C2a)～(C2m)で表すことができる。

【0233】

【化 9 9】



【0 2 3 4】

上式中、環 G 1、環 G 2、環 G 3、環 H 1、環 H 2 および環 H 3 は前述の意味を表し、環 I 1 は環 G 1 と、環 I 2 は環 G 2 と、環 I 3 は環 G 3 とそれぞれおな



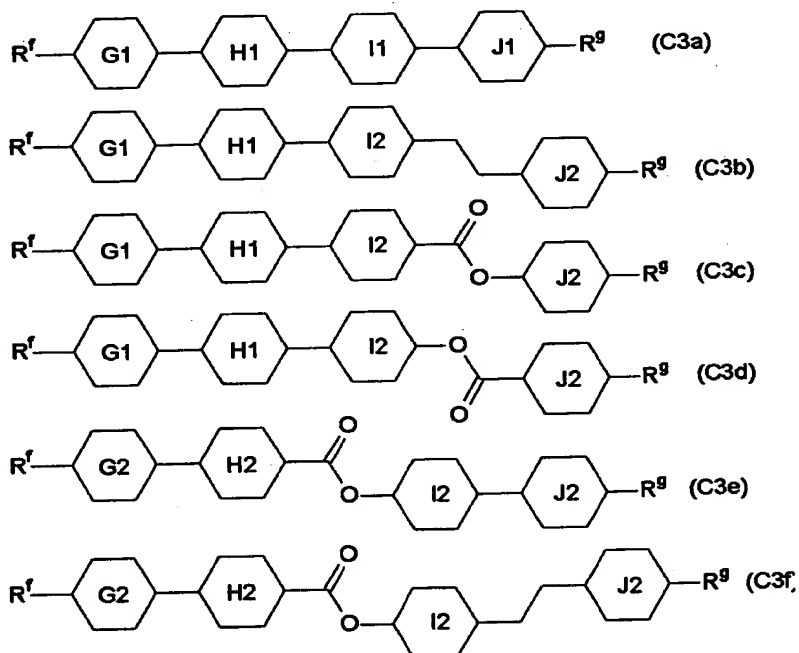
じ意味を表す。また、上記各化合物において、トランスデカヒドロナフタレンー  
トランスー2, 6-ジイル基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよ  
いナフタレンー2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子により置換されてい  
てもよいテトラヒドロナフタレンー2, 6-ジイル基、フッ素原子により置換され  
ていてもよい1, 4-シクロヘキセニレン基、1, 3-ジオキサントランスー  
2, 5-ジイル基、ピリミジンー2, 5-ジイル基またはピリジンー2, 5-ジ  
イル基は1個以内であることが好ましく、その場合の他方の環はトランスー1,  
4-シクロヘキシレン基あるいは1~2個のフッ素原子またはメチル基により置  
換されていてもよい1, 4-フェニレン基である。

### 【0235】

次に(C3)におけるより好ましい形態は以下の一般式(C3a)~(C3f)  
)で表すことができる。

### 【0236】

#### 【化100】



### 【0237】

上式中、環G1、環G2、環H1、環H2、環I1および環I2は前述の意味  
を表し、環J1は環G1また環J2は環G2とそれぞれおなじ意味を表す。また  
、上記各化合物において、トランスデカヒドロナフタレンー2, 6-

ジイル基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、フッ素原子により置換されていてもよい1, 4-シクロヘキセニレン基、1, 3-ジオキサントランス-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基またはピリジン-2, 5-ジイル基は1個以内であることが好ましく、その場合の他方の環はトランス-1, 4-シクロヘキシレン基あるいは1~2個のフッ素原子またはメチル基により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基である。

# 【0238】

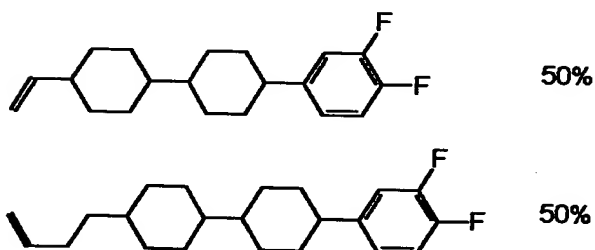
本発明の(I)の化合物を液晶組成物の成分として用いることによる効果を以下に示す。

# 【0239】

温度範囲が広く低粘性でアクティブマトリックス駆動にも使用可能な汎用のホスト液晶(H)

# 【0240】

# 【化101】



を調製した。この(H)は116.7℃以下でネマチック相を示し、その融点は11℃である。この組成物の物性値ならびに、これを用いて作成したTNセル(セル厚4.5μm)の閾値電圧(V<sub>th</sub>)の20℃における測定値は以下の通りであった。

ネマチック相上限温度(T <sub>N-I</sub> )	116.7℃
誘電率異方性(Δε)	4.80
閾値電圧(V <sub>th</sub> )	1.88V
応答時間(τ)	21.5m秒

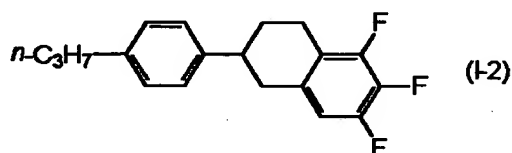
ここで、応答時間は立ち上がり時間 ( $\tau_r$ ) と立ち下がり時間 ( $\tau_d$ ) が等しくなる電圧印加時の応答時間である。

## 【0241】

次にこのホスト液晶 (H) の 80% と実施例 1 で得られた本発明の化合物である (I-2)

## 【0242】

## 【化 102】



20% からなる液晶組成物 (H-1) を調製したところ、液晶相上限温度 ( $T_{N-I}$ ) は 91.7℃ であった。この (M-1) を 150℃ で 20 時間放置した後にその  $T_{N-I}$  を測定したが、91.5℃ で加熱前とほとんど変化がみられなかった。また、紫外線 ( $1200\text{ W/m}^2$ ) を 20 時間照射したが、 $T_{N-I}$  に変化はみられなかった。次にこの組成物の電圧保持率を測定したところ、調製時、加熱後及び紫外線照射後ともにホスト液晶 (H) と同様に充分高い値を示した。

## 【0243】

次に、(M-1) をセル厚 4.5  $\mu\text{m}$  の TN セルに充填して液晶素子を作成し、その電気光学特性を測定したところ、以下の通りであった。

ネマチック相上限温度 ( $T_{N-I}$ )	91.7℃
誘電率異方性 ( $\Delta\epsilon$ )	5.10
閾値電圧 ( $V_{th}$ )	1.56 V
応答時間 ( $\tau$ )	27.8 m秒

従って、(I-2) を 20% 添加することにより、そのネマチック相上限温度 ( $T_{N-I}$ ) の降下を 25° に抑えながら、その閾値電圧 ( $V_{th}$ ) を 0.32 V も低減することができた。さらにその応答時間も 6.3 m秒の増加に抑えることができた。また、冷却して結晶化させ、測定したその融点 ( $T_{C-N}$ ) は 13℃ でホスト液晶 (H) とほとんど変化がなく、(I-3) がホスト液晶によく溶解していることがわかる。

【0244】

次に、この素子の室温及び80℃における電圧保持率を測定したがいずれも極めて良好でアクティブマトリックス駆動用としても充分使用可能であることがわかった。

【0245】

以上のように一般式(I)の化合物は、イ) 閾値電圧が低く低電圧駆動が可能であり、ロ) 高速応答が可能でさらに、ハ) 電圧保持率が高くアクティブマトリックス駆動も充分可能であるような液晶組成物の調製するうえにおいて非常に有用であることがわかる。

【0246】

【実施例】

以下に本発明の実施例を示し、本発明を更に説明する。しかし、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0247】

なお、相転移温度の測定は温度調節ステージを備えた偏光顕微鏡および示差走査熱量計(DSC)を併用して行った。また、化合物の構造は核磁気共鳴スペクトル、赤外共鳴スペクトル(IR)、質量スペクトル(MS)等により確認した。

【0248】

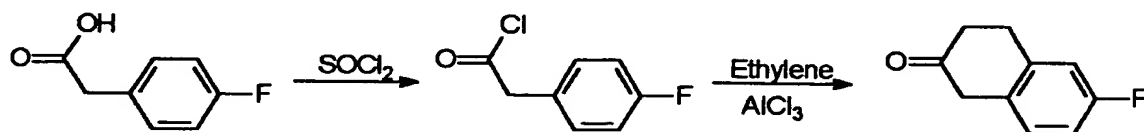
(実施例1) 2-(4-プロピルフェニル)-6-フルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン(I-1)の合成

【0249】

(1-1) 6-フルオロ-3,4-ジヒドロ-2(1H)-ナフタレノンの合成

【0250】

【化103】



4-フルオロフェニル酢酸 30 g 及び塩化チオニル 48.9 g のジクロロエタン 60 mL 溶液中に、触媒量のピリジンを加え窒素雰囲気 5 時間還流した。ジクロロエタンを溜去した後、氷冷下、塩化アルミニウム 48.6 g のジクロロメタン 200 mL 懸濁溶液に滴下した。30 分の攪拌の後、エチレンガスを吹き入れ、さらに 5 時間攪拌した後、稀塩酸を加え、有機層を分離した後、水層はトルエンで抽出した。有機層を併せ、水、飽和重曹水、水、飽和食塩水で順次洗滌後、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させ、溶媒を溜去し、蒸留 (75℃、2 mmHg) により精製して 6-フルオロ-3,4-ジヒドロ-2(1H)-ナフタレノンの 19.4 g を得た。

IR 1723, 1617, 1596  $\text{cm}^{-1}$

$^1\text{H}$  NMR ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  7.1-6.9 (m, 3H), 3.6 (s, 2H), 3.0-2.5 (m, 4H)

$^{12}\text{C}$  NMR ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  210, 160, 139, 130, 129, 115, 114, 44, 38, 28

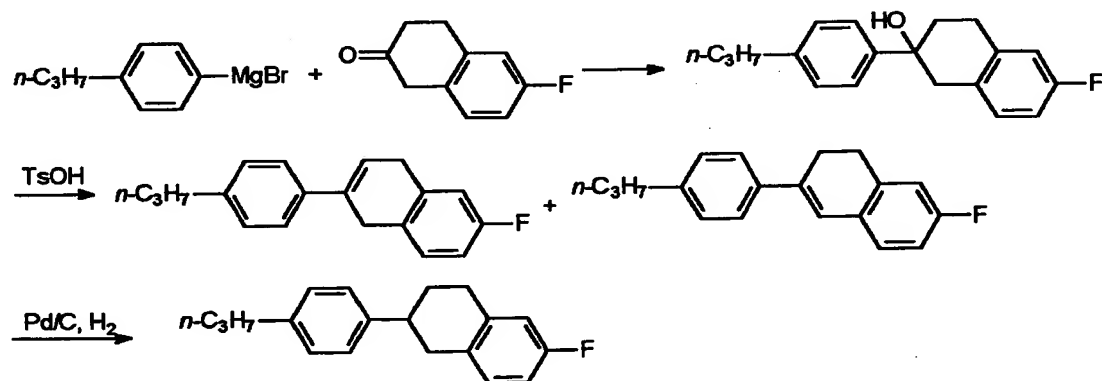
MS  $m/z$  164, 149, 135, 122, 115, 109, 101, 96, 83, 75, 63, 57

【0251】

(1-2) 2-(4-プロピルフェニル)-6-フルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン (I-1) の合成

【0252】

【化 104】



【0253】

マグネシウム3.5gをTHF4mLに懸濁させ、4-プロピルブロモベンゼン25.7gのTHF100mL溶液をTHFが穏やかに還流する速さで約30分かけて滴下した。さらに1時間攪拌後、(1-1)により得られた6-フルオロ-3,4-ジヒドロ-2(1H)-ナフタレノン9.4gのTHF80mL溶液を30分間かけ滴下した。さらに1時間攪拌後、10%塩酸50mLを加えた。ヘキサン100mLを加え、有機層を分離し、水層はヘキサン100mLで抽出し有機層を併せた。水、飽和重曹水、飽和食塩水で洗滌し、無水硫酸ナトリウムで乾燥した。溶媒を溜去し、トルエン100mLとp-トルエンスルホン酸1水和物2.0gを加え、溜出する水分を分離除去しながら110℃で加熱攪拌した。水の溜出がなくなつてから、室温に戻し、水50mLを加え、有機層を分離した。有機層を飽和重曹水、水、飽和食塩水で洗滌し、無水硫酸ナトリウムで乾燥した。溶媒を溜去し全量を酢酸エチル200mLに溶解し、5%パラジウム/炭素(含水)2.0gを加え、オートクレーブ中、水素圧4Kg/cm<sup>2</sup>下で攪拌した。室温で5時間攪拌後、触媒をセライト濾過により除き、溶媒を溜去し、シリカゲルカラムクロマトグラフィー(ヘキサン)で精製し、さらにエタノールから2回再結晶させて、2-(4-プロピルフェニル)-6-フルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレンの白色結晶17.2gを得た。

【0254】

同様にして以下の化合物を得る。

【0255】

2-(4-メチルフェニル)-6-フルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-6-フルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-6-フルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-6-フルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ヘキシルフェニル)-6-フルオロ-1,2,3,4-テトラヒド

ロナフタレン

2-(4-ヘプチルフェニル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒド

ロナフタレン

【0256】

2-(4-メチルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラ

ヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラ

ヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テト

ラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラ

ヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テト

ラヒドロナフタレン

2-(4-ヘキシルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テト

ラヒドロナフタレン

2-(4-ヘプチルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テト

ラヒドロナフタレン

【0257】

2-(4-メチルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラ

ヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラ

ヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テト

ラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラ

ヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テト

ラヒドロナフタレン

2-(4-ヘキシルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ヘプチルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0258】

2-(4-メチルフェニル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン (I-1)

2-(4-ブチルフェニル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ヘキシルフェニル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ヘプチルフェニル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0259】

2-(4-メチルフェニル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒド



ロナフタレン

2-(4-ヘキシルフェニル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒド

ロナフタレン

2-(4-ヘプチルフェニル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒド

ロナフタレン

【0260】

2-(4-メチルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラ

ヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラ

ヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テト

ラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラ

ヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テト

ラヒドロナフタレン

2-(4-ヘキシルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テト

ラヒドロナフタレン

2-(4-ヘプチルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テト

ラヒドロナフタレン

【0261】

2-(4-メチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキ

シ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキ

シ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメト

キシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキ

シ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ヘキシルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ヘプチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0262】

2-[4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0263】

2-[4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 6-ジ

フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0264】

2-[4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0265】

2-[4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0266】

2-[4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0267】

2-[4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-7, 8-

ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0268】

2-[4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-

ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0269】

2-(6-メチルナフタレン-2-イル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘキシルナフタレン-2-イル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘプチルナフタレン-2-イル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0270】

2-(6-メチルナフタレン-2-イル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘキシルナフタレン-2-イル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2,

3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘプチルナフタレン-2-イル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2,

3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0271】

2-(6-メチルナフタレン-2-イル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3

, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3

, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3

, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2,

3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3

, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2,

3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘキシルナフタレン-2-イル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2,

3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘプチルナフタレン-2-イル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2,

3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0272】

2-(6-メチルナフタレン-2-イル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1,

2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1,

2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1,

2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘキシルナフタレン-2-イル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘプチルナフタレン-2-イル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0273】

2-(6-メチルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘキシルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘプチルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0274】

2-(6-メチルナフタレン-2-イル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3



、4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2,

3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘキシルナフタレン-2-イル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2,

3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘプチルナフタレン-2-イル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2,

3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0275】

2-(6-メチルナフタレン-2-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘキシルナフタレン-2-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘプチルナフタレン-2-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0276】

2-(2-フルオロ-4-メチルフェニル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ペンチルフェニル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘキシルフェニル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘプチルフェニル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0277】

2-(2-フルオロ-4-メチルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ペンチルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘキシルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘプチルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0278】

2-(2-フルオロ-4-メチルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2

, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2,

3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ペンチルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2

, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘキシルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2

, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘプチルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2

, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0279】

2-(2-フルオロ-4-メチルフェニル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-5, 6, 7-トリフルオロ-

1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ペンチルフェニル)-5, 6, 7-トリフルオロ-

1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘキシルフェニル)-5, 6, 7-トリフルオロ-

1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘプチルフェニル)-5, 6, 7-トリフルオロ-

1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0280】

2-(2-フルオロ-4-メチルフェニル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4

-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4

-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-7-フルオロ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4  
-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ペンチルフェニル)-7-フルオロ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘキシルフェニル)-7-フルオロ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘプチルフェニル)-7-フルオロ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

【0281】

2-(2-フルオロ-4-メチルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ペンチルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘキシルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘプチルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0282】

2-(2-フルオロ-4-メチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリ  
フルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリ

フルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ペンチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘキシルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘプチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0283】

2-(2, 6-ジフルオロ-4-メチルフェニル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘキシルフェニル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘプチルフェニル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0284】

2-(2, 6-ジフルオロ-4-メチルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘキシルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘプチルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0285】

2-(2, 6-ジフルオロ-4-メチルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘキシルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘプチルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0286】

2-(2, 6-ジフルオロ-4-メチルフェニル)-5, 6, 7-トリフルオ

ロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-5, 6, 7-トリフルオ  
ロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-5, 6, 7-トリフル  
オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-5, 6, 7-トリフルオ  
ロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-5, 6, 7-トリフル  
オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘキシルフェニル)-5, 6, 7-トリフル  
オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘプチルフェニル)-5, 6, 7-トリフル  
オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0287】

2-(2, 6-ジフルオロ-4-メチルフェニル)-7-フルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-7-フルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-7-フルオロ-1, 2  
, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-7-フルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-7-フルオロ-1, 2  
, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘキシルフェニル)-7-フルオロ-1, 2  
, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘプチルフェニル)-7-フルオロ-1, 2  
, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0288】

2-(2, 6-ジフルオロ-4-メチルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘキシルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘプチルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0289】

2-(2, 6-ジフルオロ-4-メチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘキシルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘプチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン



【0290】

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0291】

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]  
]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]  
]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]

ル] - 5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0292】

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-メチルシクロヘキシル) フェニル]  
- 6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) フェニル]  
- 6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) フェニル]  
- 6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) フェニル]  
- 6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) フェニル]  
- 6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル) フェニル]  
- 6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル) フェニル]  
- 6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0293】

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-メチルシクロヘキシル) フェニル]  
- 5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) フェニル]  
- 5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) フェニル]  
- 5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) フェニル]  
- 5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) フェニル]  
- 5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル) フェニル]  
- 5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0294】

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0295】

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニ

ル] - 7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル) フェニ  
ル] - 7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0296】

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-メチルシクロヘキシル) フェニ  
ル] - 5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラ  
ヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) フェニ  
ル] - 5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラ  
ヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) フェニ  
ル] - 5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テト  
ラヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) フェニ  
ル] - 5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラ  
ヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) フェニ  
ル] - 5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テト  
ラヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル) フェニ  
ル] - 5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テト  
ラヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル) フェニ  
ル] - 5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テト  
ラヒドロナフタレン

【0297】

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-メチルシクロヘキシル) フ  
ェニル] - 6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) フ

フェニル] - 6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル)

フェニル] - 6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) フ

フェニル] - 6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)

フェニル] - 6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)

フェニル] - 6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)

フェニル] - 6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0298】

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-メチルシクロヘキシル) フ

フェニル] - 5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) フ

フェニル] - 5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル)

フェニル] - 5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) フ

フェニル] - 5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)

フェニル] - 5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)

フェニル] - 5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)

フェニル] - 5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0299】

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-メチルシクロヘキシル) フ

フェニル] - 6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0300】

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)

フェニル] - 5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル) フェニル] - 5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0301】

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-メチルシクロヘキシル) フェニル] - 7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) フェニル] - 7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) フェニル] - 7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) フェニル] - 7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) フェニル] - 7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル) フェニル] - 7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル) フェニル] - 7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0302】

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-メチルシクロヘキシル) フェニル] - 7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) フェニル] - 7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) フェニル] - 7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) フェニル] - 7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0303】

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0304】



2-(2-メチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘキシル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘプチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0305】

2-(2-メチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘキシル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘプチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 6-ジフル  
 オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0306】

2-(2-メチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6, 7-ジフルオ  
 ロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6, 7-ジフルオ  
 ロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6, 7-ジフル  
 オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6, 7-ジフルオ  
 ロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6, 7-ジフル  
 オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘキシル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6, 7-ジフル  
 オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘプチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6, 7-ジフル  
 オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0307】

2-(2-メチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 6, 7-トリ  
 フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 6, 7-トリ  
 フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 6, 7-トリ  
 フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 6, 7-トリ  
 フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 6, 7-トリ  
 フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 6, 7-トリ

リフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘキシル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

リフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘプチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0308】

2-(2-メチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘキシル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘプチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0309】

2-(2-メチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7, 8-ジフル  
オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘキシル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7, 8-ジフル  
オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘプチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7, 8-ジフル  
オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0310】

2-(2-メチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 7-ジフルオ  
ロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 7-ジフルオ  
ロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 7-ジフル  
オロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 7-ジフルオ  
ロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 7-ジフル  
オロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘキシル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 7-ジフル  
オロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘプチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 7-ジフル  
オロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0311】

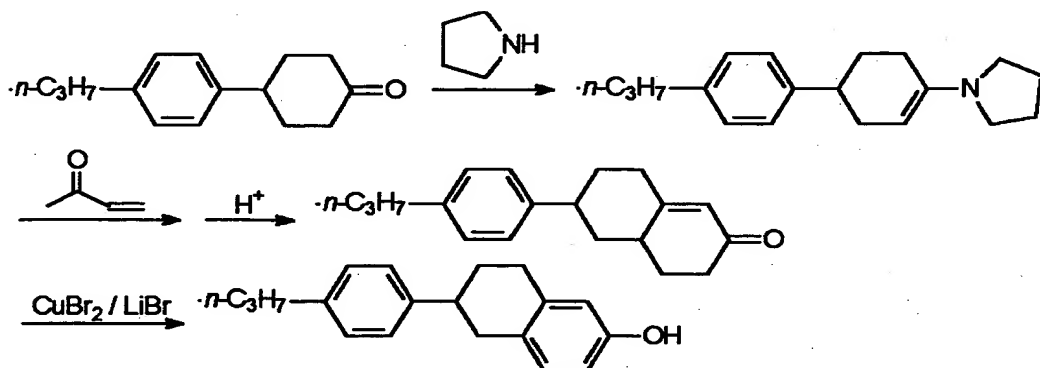
(実施例2) 2-(4-プロピルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-1  
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

【0312】

(2-1) 2-(4-プロピルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ  
フタレン-6-オール

【0313】

## 【化 105】



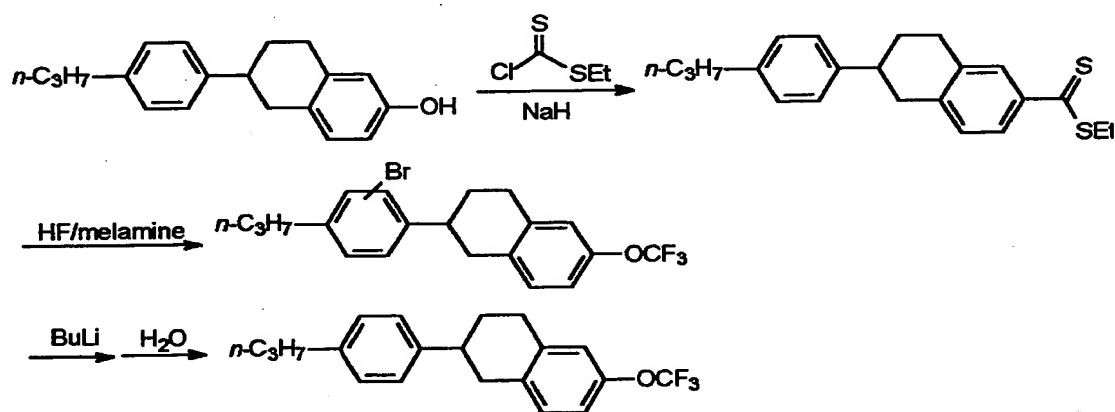
4-(4-プロピルフェニル)シクロヘキサノン 50 g 及びピロリジン 29.9 g をトルエン 200 mL に溶解し、共沸する水を除去しながら 3 時間加熱還流させた。トルエンと共沸させて、過剰量のピロリジンを除去し [4-(4-プロピルフェニル)-シクロヘキサ-1-エン-1-イル]-ピロリジンを得た。室温まで冷却し、トルエン 200 mL を加えた。水冷下、25℃以下でメチルビニルケトン 16.3 g を 1 時間かけ滴下し加えた。滴下終了後、直ちに加熱し 20 時間還流した。室温まで冷却し、酢酸ナトリウム 9.3 g、酢酸 18.4 mL、水 18.4 mL により調製した pH 5 の緩衝液を加え、さらに 4 時間還流した。室温まで冷却後、有機層を分離し、水、飽和食塩水で洗滌した。無水硫酸ナトリウムで乾燥し、溶媒を溜去し、6-(4-プロピルフェニル)-4,4a,5,6,7,8-ヘキサヒドロ-3H-ナフタレン-2-オンを 23.5 g 得た。得られた 6-(4-プロピルフェニル)-4,4a,5,6,7,8-ヘキサヒドロ-3H-ナフタレン-2-オンの全量をアセトニトリル 50 mL に溶解し、臭化銅 (II) 39.1 g および臭化リチウム 7.6 g のアセトニトリル 250 mL 溶液を滴下した。さらに 1 時間攪拌した後、溶媒を溜去し、再び酢酸エチルに溶解し、水、飽和食塩水で洗滌した。無水硫酸ナトリウムで乾燥後、溶媒を溜去し、2-(4-プロピルフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン-6-オールを 19.8 g 得た。

## 【0314】

(2-2) 2-(4-プロピルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレンの合成

## 【0315】

【化 106】



氷水浴で冷却しながら、水素化ナトリウム 3.2 g をテトラヒドロフラン (THF) 10 mL に懸濁させ、そこに 2-(4-プロピルフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン-6-オール 19.8 g の THF 溶液 80 mL を滴下した。1 時間攪拌後、これにクロロジチオ炭酸-S-エチル 15.7 g の THF 溶液 60 mL を滴下した。1 時間攪拌させた後、水 40 mL を加え反応を停止し、100 mL の酢酸エチルを加え、有機層をさらに水 40 mL で 2 回洗滌後、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させ、次いで溶媒を減圧下に溜去してジチオ炭酸-S-エチル-O-6-(4-プロピルフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン-2-イル 23.3 g を得た。このジチオ炭酸-S-エチルの全量をジクロロメタン 100 mL に溶解し、0℃に冷却したフッ化水素-メラミン錯体 600 g および 1,3-ジブromo-5,5-ジメチルヒダントインの 2 L ジクロロメタン溶液に滴下した。30 分間攪拌した後、水 400 mL を加え反応を停止し、有機層をさらに水 200 mL で 2 回洗滌後、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させた。溶媒溜去後、シリカゲルカラムクロマトグラフィー (ヘキサン) で精製した。この全量を THF 100 mL に溶解し、-78℃で 1.6 M ブチルリチウムヘキサン溶液 9 mL を滴下した。滴下終了後 10 分間攪拌し、水 10 mL を加えた。室温に戻し、さらに水 20 mL を加えた。有機層をさらに水 20 mL で 2 回洗滌後、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させた。シリカゲルカラムクロマトグラフィー (ヘキサン/酢酸エチル=9/1) で精製し、さらにエタノールから再結晶させて 2-(4-プロピルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン 17.6 g を得た。

【0316】

同様にして以下の化合物を得る。

【0317】

2-(4-メチルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ヘキシルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ヘプチルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0318】

2-[4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]-6-トリ

フルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0319】

2-(6-メチルナフタレン-2-イル)-6-トリフルオロメトキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6-トリフルオロメトキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-6-トリフルオロメトキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-6-トリフルオロメトキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-6-トリフルオロメトキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘキシルナフタレン-2-イル)-6-トリフルオロメトキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘプチルナフタレン-2-イル)-6-トリフルオロメトキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0320】

2-(2-フルオロ-4-メチルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ペンチルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘキシルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン



2-(2-フルオロ-4-ヘプチルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0321】

2-(2, 6-ジフルオロ-4-メチルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-6-トリフルオロメト  
キシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-6-トリフルオロメト  
キシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘキシルフェニル)-6-トリフルオロメト  
キシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘプチルフェニル)-6-トリフルオロメト  
キシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0322】

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]

ル] - 6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル) フェニル] - 6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0323】

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-メチルシクロヘキシル) フェニル] - 6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) フェニル] - 6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) フェニル] - 6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) フェニル] - 6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) フェニル] - 6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル) フェニル] - 6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル) フェニル] - 6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0324】

2- (2-メチル-5-フルオロナフタレン-6-イル) - 6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル) - 6-トリフルオロ

メトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-トリフルオ  
ロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-トリフルオロ  
メトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-トリフルオ  
ロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘキシル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-トリフルオ  
ロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘプチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-トリフルオ  
ロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0325】

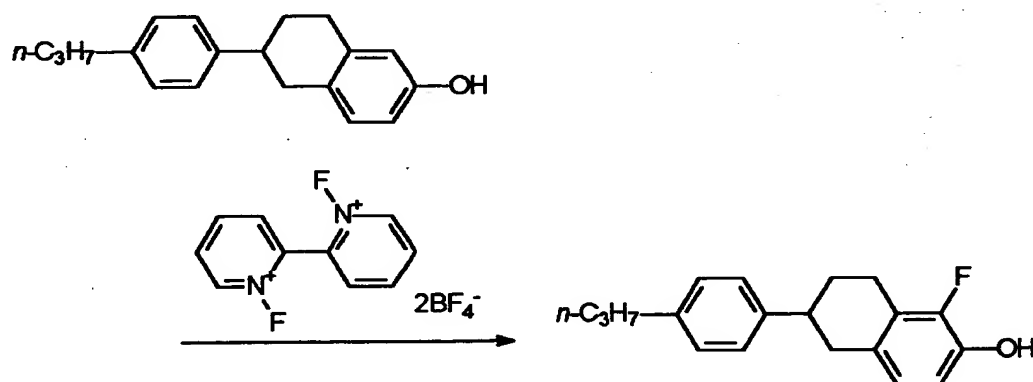
(実施例3) 2-(4-プロピルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフルオ  
ロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

【0326】

(3-1) 2-(4-プロピルフェニル)-5-フルオロ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン-6-オール

【0327】

【化107】



【0328】

(実施例2) で得られた 2-(4-プロピルフェニル)-1, 2, 3, 4-テ  
トラヒドロナフタレン-6-オール 100 g をジクロロメタン 500 mL に溶解

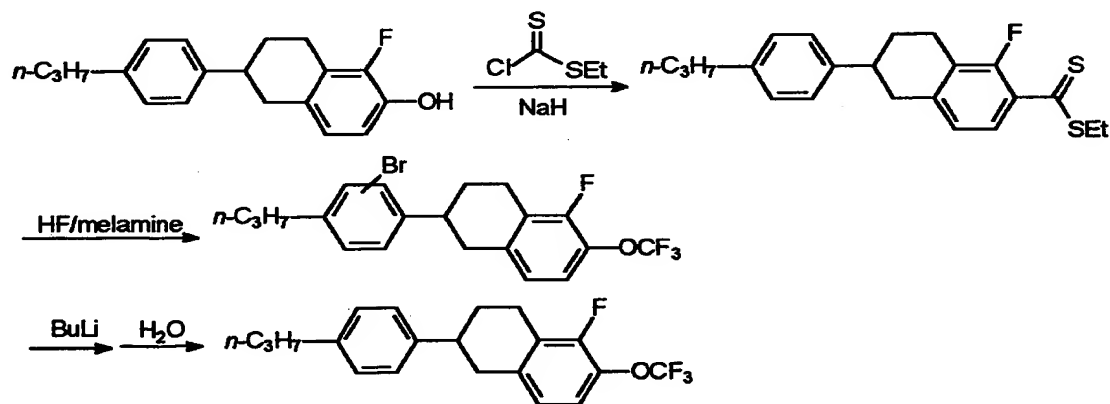
し、トリフルオロメタンスルホン酸ナトリウム 7 g を加え、激しく攪拌した。これに、ビステトラフルオロホウ酸 N, N' -ジフルオロ-2, 2' -ジピリジニウム 86.7 g を徐々に加え、さらに 5 時間室温で攪拌した。水、次いで 10% 水酸化ナトリウム水溶液を加え、過剰のフッ素化剤を分解し、稀塩酸で酸性に戻した後、有機層を分取した。水層はジクロロメタン 100 mL で抽出し、有機層を併せ、水次いで飽和食塩水で洗滌し、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させた。溶媒を溜去して得られた粗結晶 129.3 g をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（トルエン）で精製して 2-（4-プロピルフェニル）-5-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-6-オールの白色結晶 29.7 g を得た。この際、2-（4-プロピルフェニル）-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-6-オール of 白色結晶 25.4 g を得た。

【0329】

(3-2) 2-（4-プロピルフェニル）-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

【0330】

【化 108】



【0331】

2-（4-プロピルフェニル）-5-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-6-オールの 29.7 g を用い（実施例 2）と同様にして 2-（4-プロピルフェニル）-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの白色結晶 17.1 g を得た。

【0332】

同様にして以下の化合物を得る。

【0333】

2-(4-メチルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ヘキシルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ヘプチルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0334】

2-[4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0335】

2-(6-メチルナフタレン-2-イル)-5-フルオロ-6-トリフルオロ  
メトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-5-フルオロ-6-トリフルオロ  
メトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-5-フルオロ-6-トリフルオ  
ロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-5-フルオロ-6-トリフルオロ  
メトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-5-フルオロ-6-トリフルオ  
ロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘキシルナフタレン-2-イル)-5-フルオロ-6-トリフルオ  
ロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘプチルナフタレン-2-イル)-5-フルオロ-6-トリフルオ  
ロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0336】

2-(2-フルオロ-4-メチルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフルオ  
ロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフルオ  
ロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフルオ  
ロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ペンチルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘキシルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘプチルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフル

オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0337】

2-(2, 6-ジフルオロ-4-メチルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘキシルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘプチルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0338】

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) フェニル] -5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル) フェニル] -5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2-フルオロ-4- (トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル) フェニル] -5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0339】

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-メチルシクロヘキシル) フェニル] -5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) フェニル] -5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) フェニル] -5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) フェニル] -5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) フェニル] -5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル) フェニル] -5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)



フェニル] - 5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0340】

2- (2-メチル-5-フルオロナフタレン-6-イル) - 5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル) - 5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル) - 5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル) - 5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル) - 5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (2-ヘキシル-5-フルオロナフタレン-6-イル) - 5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (2-ヘプチル-5-フルオロナフタレン-6-イル) - 5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0341】

2- (4-メチルフェニル) - 7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) - 7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピルフェニル) - 7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチルフェニル) - 7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチルフェニル) - 7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ヘキシルフェニル) - 7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-

1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ヘプチルフェニル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-

1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0342】

2-[4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0343】

2-(6-メチルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘキシルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘプチルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0344】

2-(2-フルオロ-4-メチルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ペンチルフェニル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘキシルフェニル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘプチルフェニル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0345】

2-(2, 6-ジフルオロ-4-メチルフェニル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

リフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘキシルフェニル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘプチルフェニル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0346】

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0347】

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フ

フェニル] - 7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラ  
ヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) フ  
フェニル] - 7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラ  
ヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル)  
フェニル] - 7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テト  
ラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) フ  
フェニル] - 7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラ  
ヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)  
フェニル] - 7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テト  
ラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)  
フェニル] - 7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テト  
ラヒドロナフタレン

2- [2, 6-ジフルオロ-4- (トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)  
フェニル] - 7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テト  
ラヒドロナフタレン

【0348】

2- (2-メチル-5-フルオロナフタレン-6-イル) - 7-フルオロ-6-  
トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル) - 7-フルオロ-6-  
トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル) - 7-フルオロ-  
6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル) - 7-フルオロ-6-  
トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘキシル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘプチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0349】

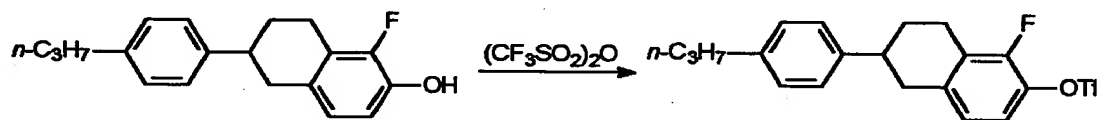
(実施例4) 2-(4-プロピルフェニル)-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

【0350】

(4-1) トリフルオロメタンスルホン酸-2-(4-プロピルフェニル)-5-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-6-イルの合成

【0351】

【化109】



【0352】

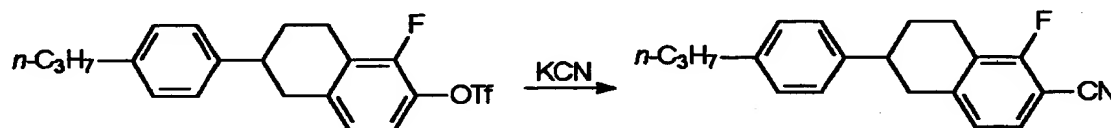
(実施例3) で得られた 2-(4-プロピルフェニル)-5-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-6-オール 77 g をジクロロメタン 450 mL に溶解し、無水トリフルオロメタンスルホン酸 55.3 mL を加え懸濁させ、5℃に冷却した。激しく攪拌しながら、ピリジン 54 mL を滴下しさらに 1 時間攪拌した。水 100 mL を加えて、反応を停止させ、有機層を分取した。水層はジクロロメタン 100 mL で抽出し、有機層を併せ、稀塩酸、飽和重曹水、水次いで飽和食塩水で洗滌し、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させた。溶媒を溜去して得られた粗結晶 105 g をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (ヘキサン) で精製してトリフルオロメタンスルホン酸-2-(4-プロピルフェニル)-5-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-6-イルの白色結晶 98 g を得た。

【0353】

(4-2) 2-(4-プロピルフェニル)-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

【0354】

【化110】



【0355】

(4-1) で得られたトリフルオロメタンスルホン酸-2-(4-プロピルフェニル)-5-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-6-イルの全量をアセトニトリル400 mLに溶解し、ジブロモビス(トリフェニルホスフィン)ニッケル(II) 6.0 g、トリフェニルホスフィン4.8 g、亜鉛粉1.2 g、シアン化カリウム30 gを加え、80℃で16時間加熱攪拌させた。水200 mLを加え反応を停止し、トルエン300 mLを加えた。有機層をさらに水200 mLで2回洗滌後、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させた。シリカゲルカラムクロマトグラフィー(ヘキサン/酢酸エチル=9/1)精製し、さらにエタノールから再結晶させて2-(4-プロピルフェニル)-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン38.2 gを得た。

【0356】

同様にして以下の化合物を得る。

【0357】

2-[4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-シア  
ノー1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]-6-シア  
ノー1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]-6-シア  
ノー1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0358】

2-(6-メチルナフタレン-2-イル)-6-シアノー1, 2, 3, 4-テ  
トラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6-シアノー1, 2, 3, 4-テ  
トラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-6-シアノー1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-6-シアノー1, 2, 3, 4-テ  
トラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-6-シアノー1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘキシルナフタレン-2-イル)-6-シアノー1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘプチルナフタレン-2-イル)-6-シアノー1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

【0359】

2-(2-フルオロ-4-メチルフェニル)-6-シアノー1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-6-シアノー1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-6-シアノー1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-6-シアノー1, 2, 3, 4-



テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ペンチルフェニル)-6-シアノ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘキシルフェニル)-6-シアノ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘプチルフェニル)-6-シアノ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

【0360】

2-(2, 6-ジフルオロ-4-メチルフェニル)-6-シアノ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-6-シアノ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-6-シアノ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-6-シアノ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-6-シアノ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘキシルフェニル)-6-シアノ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘプチルフェニル)-6-シアノ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0361】

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0362】

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0363】

2-(2-メチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-シアノ-1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-シアノ-1,

2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-シアノ-1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘキシル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-シアノ-1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘプチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-シアノ-1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0364】

2-(4-メチルフェニル)-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(4-ヘキシルフェニル)-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(4-ヘプチルフェニル)-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

【0365】

2-[4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]-5-フルオ  
ロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-5-フルオ  
ロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-5-フル  
オロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-5-フル  
オロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-5-フル  
オロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]-5-フル  
オロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]-5-フル  
オロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0366】

2-(6-メチルナフタレン-2-イル)-5-フルオロ-6-シアノ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-5-フルオロ-6-シアノ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-5-フルオロ-6-シアノ-1  
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-5-フルオロ-6-シアノ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-5-フルオロ-6-シアノ-1  
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘキシルナフタレン-2-イル)-5-フルオロ-6-シアノ-1  
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘプチルナフタレン-2-イル)-5-フルオロ-6-シアノ-1  
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0367】

2-(2-フルオロ-4-メチルフェニル)-5-フルオロ-6-シアノ-1  
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-5-フルオロ-6-シアノ-1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-5-フルオロ-6-シアノー

1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-5-フルオロ-6-シアノー-1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ペンチルフェニル)-5-フルオロ-6-シアノー

1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘキシルフェニル)-5-フルオロ-6-シアノー

1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘプチルフェニル)-5-フルオロ-6-シアノー

1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0368】

2-(2, 6-ジフルオロ-4-メチルフェニル)-5-フルオロ-6-シア  
ノー-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-5-フルオロ-6-シア  
ノー-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-5-フルオロ-6-シ  
アノー-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-5-フルオロ-6-シア  
ノー-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-5-フルオロ-6-シ  
アノー-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘキシルフェニル)-5-フルオロ-6-シ  
アノー-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘプチルフェニル)-5-フルオロ-6-シ  
アノー-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0369】

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル  
]-5-フルオロ-6-シアノー-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]  
]-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]  
]-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0370】

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]  
]-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)

フェニル] - 5 - フルオロ - 6 - シアノ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - ヘプチルシクロヘキシル) フェニル] - 5 - フルオロ - 6 - シアノ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

【0371】

2 - (2 - メチル - 5 - フルオロナフタレン - 6 - イル) - 5 - フルオロ - 6 - シアノ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - (2 - エチル - 5 - フルオロナフタレン - 6 - イル) - 5 - フルオロ - 6 - シアノ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - (2 - プロピル - 5 - フルオロナフタレン - 6 - イル) - 5 - フルオロ - 6 - シアノ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - (2 - ブチル - 5 - フルオロナフタレン - 6 - イル) - 5 - フルオロ - 6 - シアノ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - (2 - ペンチル - 5 - フルオロナフタレン - 6 - イル) - 5 - フルオロ - 6 - シアノ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - (2 - ヘキシル - 5 - フルオロナフタレン - 6 - イル) - 5 - フルオロ - 6 - シアノ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - (2 - ヘプチル - 5 - フルオロナフタレン - 6 - イル) - 5 - フルオロ - 6 - シアノ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

【0372】

2 - (4 - メチルフェニル) - 7 - フルオロ - 6 - シアノ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - (4 - エチルフェニル) - 7 - フルオロ - 6 - シアノ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - (4 - プロピルフェニル) - 7 - フルオロ - 6 - シアノ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - (4 - ブチルフェニル) - 7 - フルオロ - 6 - シアノ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ヘキシルフェニル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ヘプチルフェニル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0373】

2-[4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0374】

2-(6-メチルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-6-シアノ-1,



2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-6-シアノー1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘキシルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-6-シアノー1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘプチルナフタレン-2-イル)-7-フルオロ-6-シアノー1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0375】

2-(2-フルオロ-4-メチルフェニル)-7-フルオロ-6-シアノー1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-7-フルオロ-6-シアノー1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-7-フルオロ-6-シアノー

1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-7-フルオロ-6-シアノー1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ペンチルフェニル)-7-フルオロ-6-シアノー

1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘキシルフェニル)-7-フルオロ-6-シアノー

1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘプチルフェニル)-7-フルオロ-6-シアノー

1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0376】

2-(2, 6-ジフルオロ-4-メチルフェニル)-7-フルオロ-6-シア  
ノー1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-7-フルオロ-6-シア  
ノー1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-7-フルオロ-6-シ  
アノー1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-7-フルオロ-6-シア  
ノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-7-フルオロ-6-シ  
アノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘキシルフェニル)-7-フルオロ-6-シ  
アノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘプチルフェニル)-7-フルオロ-6-シ  
アノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0377】

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0378】

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フ  
ェニル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレ  
ン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フ  
ェニル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレ

ン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0379】

2-(2-メチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘキシル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ヘブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0380】

2-[2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0381】

2-[2-(トランス-4-メチルフェニル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルフェニル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピルフェニル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルフェニル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルフェニル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシルフェニル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘブチルフェニル)エチル]-6-シアノ-1,

2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0382】

2-[2-(トランス-4-メチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘプチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0383】

2-[2-(トランス-4-メチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘプチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]  
-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0384】

2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-6-シアノ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-シアノ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-6-シアノ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-シアノ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-6-シアノ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-6-シアノ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

【0385】

2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-6-シアノ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-3-ブテニルシクロヘキシル)-6-シアノ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル)  
-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル)  
-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0386】

2-(トランス-4'-メチルビスシクロヘキサントランス-4-イル)-6-  
シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-エチルビスシクロヘキサントランス-4-イル)-6-  
シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-プロピルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6  
-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ペンチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ヘキシルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0387】

2-(トランス-4'-ビニルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6  
-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-3-ブテニルビシクロヘキサン-トランス-4-イル  
) -6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-(トランス-1-プロペン-1-イル)ビシクロヘキ  
サン-トランス-4-イル)-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ  
タレン

2-(トランス-4'-(トランス-3-ペンテン-1-イル)ビシクロヘキ  
サン-トランス-4-イル)-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ  
タレン

【0388】

2-[2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル]-5-フルオロ  
-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-5-フルオロ  
-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5-フルオ  
ロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-5-フルオロ  
-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-5-フルオ

ロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル]-5-フルオ  
ロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0389】

2-[2-(トランス-4-メチルフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-  
シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-  
シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピルフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-  
シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-  
シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-  
シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシルフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-  
シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘプチルフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-  
シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0390】

2-[2-(トランス-4-メチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5-  
フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5-  
フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-5-  
フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5-  
フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5-  
フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン



2-[2-(トランス-4-ヘキシル-2-フルオロフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘプチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0391】

2-[2-(トランス-4-メチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘプチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0392】

2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-シアノ-

- 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-シアノ

- 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0393】

2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-シアノ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-3-ブテニルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-シ  
アノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル  
) - 5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル  
) - 5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0394】

2-(トランス-4'-メチルビシクロヘキサントランス-4-イル)-5  
-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-エチルビシクロヘキサントランス-4-イル)-5  
-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-プロピルビシクロヘキサントランス-4-イル)-  
5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサントランス-4-イル)-5  
-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ペンチルビシクロヘキサントランス-4-イル)-  
5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ヘキシルビシクロヘキサントランス-4-イル)-  
5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0395】

2-(トランス-4'-ビニルビシクロヘキサントランス-4-イル)-5  
-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-3-ブテニルビシクロヘキサントランス-4-イル

) - 5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4' - (トランス-1-プロペン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル) - 5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4' - (トランス-3-ペンテン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル) - 5-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0396】

2- [2- (トランス-4-メチルシクロヘキシル) エチル] - 7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) エチル] - 7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) エチル] - 7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) エチル] - 7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) エチル] - 7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル) エチル] - 7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0397】

2- [2- (トランス-4-メチルフェニル) エチル] - 7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-エチルフェニル) エチル] - 7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-プロピルフェニル) エチル] - 7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-ブチルフェニル) エチル] - 7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシルフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘプチルフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0398】

2-[2-(トランス-4-メチル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘプチル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0399】

2-[2-(トランス-4-メチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]

- 7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(トランス-4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]
- 7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(トランス-4-ヘキシル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]
- 7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(トランス-4-ヘプチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]
- 7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0400】

- 2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0401】

- 2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-3-ブテニルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0402】

2- (トランス-4' -メチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル) -7  
フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4' -エチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル) -7  
フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4' -プロピルビシクロヘキサン-トランス-4-イル) -7  
フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4' -ブチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル) -7  
フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4' -ペンチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル) -7  
フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4' -ヘキシルビシクロヘキサン-トランス-4-イル) -7  
フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0403】

2- (トランス-4' -ビニルビシクロヘキサン-トランス-4-イル) -7  
フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4' -3-ブテニルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)  
)-7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4' - (トランス-1-プロペン-1-イル) ビシクロヘキ  
サン-トランス-4-イル) -7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テ  
トラヒドロナフタレン

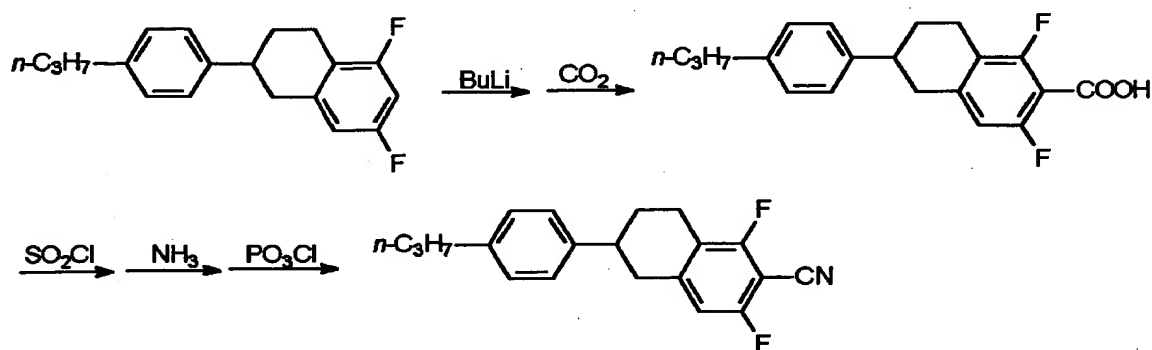
2- (トランス-4' - (トランス-3-ペンテン-1-イル) ビシクロヘキ  
サン-トランス-4-イル) -7-フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テ  
トラヒドロナフタレン

【0404】

(実施例 5) 2- (4-プロピルフェニル) -5, 7-ジフルオロ-6-シア  
ノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

【0405】

【化 111】



10 g の 2-(4-プロピルフェニル)-5,7-ジフルオロ-6-カルバミール-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン (この化合物は (実施例 1) において 3,5-ジフルオロフェニル酢酸を用いることによって得られた 2-(4-プロピルフェニル)-5,7-ジフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレンをブチルリチウムによりリチオ化し、二酸化炭素を吹き込み安息香酸とし、次いで塩化チオニルにより酸クロライドとし、アンモニアガスを吹き込むことにより合成した。) を 40 mL の DMF に溶解し、オキシ塩化リン 2.5 mL を加え、25℃ で 2 時間反応させた。反応液を氷水中に注ぎ、稀塩酸を加え、水層からトルエンで抽出した。有機層を併せ、水、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液及び飽和食塩水で洗滌した後、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させた。シリカゲルカラムクロマトグラフィー (ヘキサン/ジクロロメタン=6/4) 精製し、さらにエタノールから再結晶させて 2-(4-プロピルフェニル)-5,7-ジフルオロ-6-シアノ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン 6.3 g を得た。

【0406】

同様にして以下の化合物を得る。

【0407】

2-(4-メチルフェニル)-5,7-ジフルオロ-6-シアノ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-5,7-ジフルオロ-6-シアノ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-5,7-ジフルオロ-6-シアノ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

， 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチルフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2,

3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ヘキシルフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2,

3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ヘプチルフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2,

3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0408】

2- [4- (トランス-4-メチルシクロヘキシル) フェニル] - 5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) フェニル] - 5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) フェニル] - 5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) フェニル] - 5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) フェニル] - 5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル) フェニル] - 5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル) フェニル] - 5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0409】

2- (6-メチルナフタレン-2-イル) - 5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (6-エチルナフタレン-2-イル) - 5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (6-プロピルナフタレン-2-イル) - 5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン



2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-シア  
ノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-シア  
ノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘキシルナフタレン-2-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-シア  
ノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ヘプチルナフタレン-2-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-シア  
ノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0410】

2-(2-フルオロ-4-メチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-シア  
ノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-シア  
ノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-シ  
アノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-シア  
ノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ペンチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-シ  
アノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘキシルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-シ  
アノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ヘプチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-シ  
アノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0411】

2-(2, 6-ジフルオロ-4-メチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6  
-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6  
-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-

6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘキシルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ヘプチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0412】

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

ル] - 5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0413】

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0414】

2-(2-メチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル) -5, 7-ジフル  
オロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル) -5, 7-ジフルオ  
ロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル) -5, 7-ジフル  
オロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (2-ヘキシル-5-フルオロナフタレン-6-イル) -5, 7-ジフル  
オロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (2-ヘプチル-5-フルオロナフタレン-6-イル) -5, 7-ジフル  
オロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0415】

2- [2- (トランス-4-メチルシクロヘキシル) エチル] -5, 7-ジフ  
ルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) エチル] -5, 7-ジフ  
ルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) エチル] -5, 7-ジ  
フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) エチル] -5, 7-ジフ  
ルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) エチル] -5, 7-ジ  
フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル) エチル] -5, 7-ジ  
フルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0416】

2- [2- (トランス-4-メチルフェニル) エチル] -5, 7-ジフルオロ  
-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-エチルフェニル) エチル] -5, 7-ジフルオロ  
-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-プロピルフェニル) エチル] -5, 7-ジフルオ

ロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘプチルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0417】

2-[2-(トランス-4-メチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘプチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0418】

2-[2-(トランス-4-メチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]  
]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]  
]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]  
]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]  
]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘプチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]  
]-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0419】

2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0420】

2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-5, 7-ジフルオロ-6-シ

アノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-3-ブテニルシクロヘキシル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0421】

2-(トランス-4'-メチルビシクロヘキサントランス-4-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-エチルビシクロヘキサントランス-4-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-プロピルビシクロヘキサントランス-4-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサントランス-4-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ペンチルビシクロヘキサントランス-4-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ヘキシルビシクロヘキサントランス-4-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0422】

2-(トランス-4'-ビニルビシクロヘキサントランス-4-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-3-ブテニルビシクロヘキサントランス-4-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-(トランス-1-プロペン-1-イル)ビシクロヘキ

サン-トランス-4-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

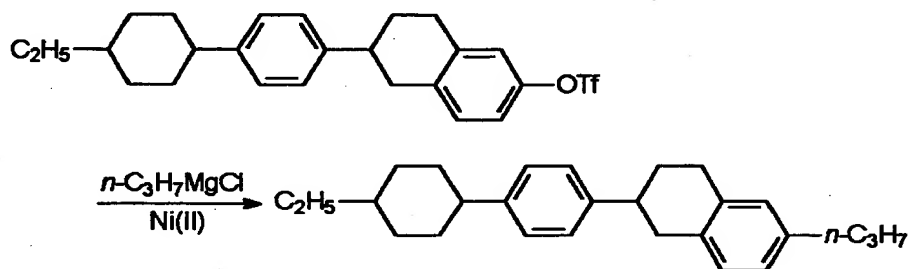
2-(トランス-4'-(トランス-3-ペンテン-1-イル)ビシクロヘキサ-ン-トランス-4-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-シアノ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0423】

(実施例6) 2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

【0424】

【化112】



【0425】

トリフルオロメタンスルホン酸2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-6-イル(この化合物は4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-6-オールをピリジン存在下、無水トリフルオロメタンスルホン酸と反応させることにより合成した。) 10 g およびジプロモビス(トリフェニルホスフィン) ニッケル(II) 0.2 g の THF 40 mL 溶液に 2M プロピルマグネシウムクロリドジエチルエーテル溶媒を 17 mL 滴下した。1 時間攪拌後、水 50 mL を加え、トルエン 50 mL で抽出し、水、飽和食塩水で洗滌し、無水硫酸ナトリウムで乾燥した。溶媒を溜去し、シリカゲルカラムクロマトグラフィー(ヘキサン)で精製し、さらにエタノールから再結晶させて2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの精製物 4.8 g を得た。

【0426】



同様にして以下の化合物を得る。

【0427】

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-エチル  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ブチル  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ペンチ  
ル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ビニル  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-3-ブ  
テニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(トラ  
ンス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(トラ  
ンス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0428】

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-エチ  
ル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-プロ  
ピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-ブチ  
ル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-ペン  
チル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-ビニ  
ル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-3-  
ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
 2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
 【0429】

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0430】

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ペン

チル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0431】

2-(4-エチルフェニル)-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0432】

2-(4-プロピルフェニル)-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0433】

2-(4-ブチルフェニル)-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ

フタレン

2-(4-ブチルフェニル)-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0434】

2-(4-ペンチルフェニル)-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0435】

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0436】

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0437】

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-

—テトラヒドロナフタレン

2—(2—フルオロ—4—ブチルフェニル)—6—ビニル—1, 2, 3, 4—  
テトラヒドロナフタレン

2—(2—フルオロ—4—ブチルフェニル)—6—3—ブテニル—1, 2, 3,  
4—テトラヒドロナフタレン

2—(2—フルオロ—4—ブチルフェニル)—6—(トランス—1—プロペン—  
1—イル)—1, 2, 3, 4—テトラヒドロナフタレン

2—(2—フルオロ—4—ブチルフェニル)—6—(トランス—3—ペンテン—  
1—イル)—1, 2, 3, 4—テトラヒドロナフタレン

【0438】

2—(2—フルオロ—4—ペンチルフェニル)—6—エチル—1, 2, 3, 4—  
テトラヒドロナフタレン

2—(2—フルオロ—4—ペンチルフェニル)—6—プロピル—1, 2, 3,  
4—テトラヒドロナフタレン

2—(2—フルオロ—4—ペンチルフェニル)—6—ブチル—1, 2, 3, 4—  
テトラヒドロナフタレン

2—(2—フルオロ—4—ペンチルフェニル)—6—ペンチル—1, 2, 3,  
4—テトラヒドロナフタレン

2—(2—フルオロ—4—ペンチルフェニル)—6—ビニル—1, 2, 3, 4—  
テトラヒドロナフタレン

2—(2—フルオロ—4—ペンチルフェニル)—6—3—ブテニル—1, 2,  
3, 4—テトラヒドロナフタレン

2—(2—フルオロ—4—ペンチルフェニル)—6—(トランス—1—プロペン—  
1—イル)—1, 2, 3, 4—テトラヒドロナフタレン

2—(2—フルオロ—4—ペンチルフェニル)—6—(トランス—3—ペンテン—  
1—イル)—1, 2, 3, 4—テトラヒドロナフタレン

【0439】

2—(2, 6—ジフルオロ—4—エチルフェニル)—6—エチル—1, 2, 3,  
4—テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-6-プロピル-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-6-ブチル-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-6-ペンチル-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-6-ビニル-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-6-3-ブテニル-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-6-(トランス-1-プロ  
ペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-6-(トランス-3-ペ  
ンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0440】

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-6-エチル-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-6-プロピル-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-6-ブチル-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-6-ペンチル-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-6-ビニル-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-6-3-ブテニル-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-6-(トランス-1-プロ  
ペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0441】

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0442】

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-6-ビニル-1, 2,



3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-6-3-ブテニル-1  
 , 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-6-(トランス-1-  
 プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-6-(トランス-3-  
 ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0443】

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]  
 ]-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]  
 ]-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]  
 ]-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]  
 ]-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]  
 ]-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]  
 ]-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]  
 ]-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒド  
 ロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]  
 ]-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒド  
 ロナフタレン

【0444】

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]  
 ]-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0445】

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ  
ナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ  
ナフタレン

【0446】

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒ  
ドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒ  
ドロナフタレン

【0447】

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェ  
ニル]-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フ

フェニル] - 6 - プロピル - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) フェニル] - 6 - ブチル - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) フェニル] - 6 - ペンチル - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) フェニル] - 6 - ビニル - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) フェニル] - 6 - 3 - ブテニル - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) フェニル] - 6 - (トランス - 1 - プロペン - 1 - イル) - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) フェニル] - 6 - (トランス - 3 - ペンテン - 1 - イル) - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

【0448】

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) フェニル] - 6 - エチル - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) フェニル] - 6 - プロピル - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) フェニル] - 6 - ブチル - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) フェニル] - 6 - ペンチル - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) フェニル] - 6 - ビニル - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) フェニル] - 6 - 3 - ブテニル - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル)

フェニル] - 6 - (トランス-1-プロペン-1-イル) - 1, 2, 3, 4-テ  
トラヒドロナフタレン

2 - [2, 6-ジフルオロ-4 - (トランス-4-プロピルシクロヘキシル)  
フェニル] - 6 - (トランス-3-ペンテン-1-イル) - 1, 2, 3, 4-テ  
トラヒドロナフタレン

【0449】

2 - [2, 6-ジフルオロ-4 - (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) フ  
ェニル] - 6 - エチル - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6-ジフルオロ-4 - (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) フ  
ェニル] - 6 - プロピル - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6-ジフルオロ-4 - (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) フ  
ェニル] - 6 - ブチル - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6-ジフルオロ-4 - (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) フ  
ェニル] - 6 - ペンチル - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6-ジフルオロ-4 - (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) フ  
ェニル] - 6 - ビニル - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6-ジフルオロ-4 - (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) フ  
ェニル] - 6 - 3-ブテニル - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6-ジフルオロ-4 - (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) フ  
ェニル] - 6 - (トランス-1-プロペン-1-イル) - 1, 2, 3, 4-テト  
ラヒドロナフタレン

2 - [2, 6-ジフルオロ-4 - (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) フ  
ェニル] - 6 - (トランス-3-ペンテン-1-イル) - 1, 2, 3, 4-テト  
ラヒドロナフタレン

【0450】

2 - [2, 6-ジフルオロ-4 - (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)  
フェニル] - 6 - エチル - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6-ジフルオロ-4 - (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)  
フェニル] - 6 - プロピル - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0451】

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0452】

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0453】

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチルナフタレン-6-イル)-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチルナフタレン-6-イル)-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テ

トラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-6-3-ブテニル-1, 2, 3,

4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0454】

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0455】

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン



2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-ブチル-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-ペンチル-1  
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-ビニル-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-3-ブテニル  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(トランス-  
1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(トランス-  
3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0456】

2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-エチル-1  
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-プロピル-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-ブチル-1  
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-ペンチル-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-ビニル-1  
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-3-ブテニ  
ル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(トランス  
-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(トランス  
-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0457】

- 2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-エチル-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-プロピル-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-ブチル-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-ペンチル-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-ビニル-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-3-ブテニル-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0458】

- 2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-エチル-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-プロピル-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-ブチル-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-ペンチル-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-ビニル-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-3-ブテニル-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

ル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

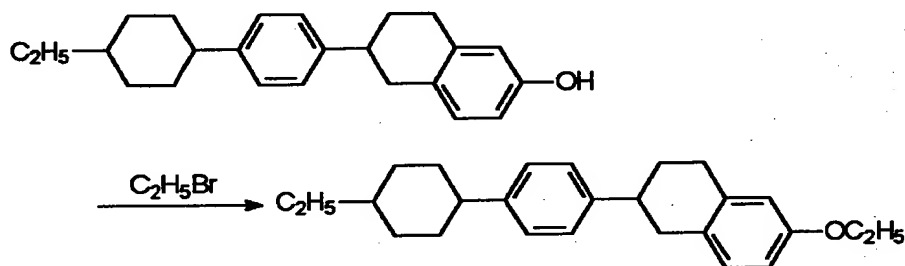
2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0459】

(実施例7) 2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-エトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

【0460】

【化113】



【0461】

(実施例2)において得られた2-(4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-6-オール20gのジメチルホルムアミド(DMF)80mL溶液に炭酸カリウム22.8gを加え、氷冷する。臭化エチル9.8gのDMF20mL溶液を滴下した。さらに2時間攪拌後、稀塩酸を加え、有機層を分離した後、水層はトルエンで抽出した。有機層を併せ、水、飽和炭酸水素ナトリウム、飽和食塩水で順次洗滌後、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させ、溶媒を溜去して得られた結晶をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(ヘキサン)で精製した後、エタノールから再結晶し、2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-エトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの白色結晶17.2gを得た。

【0462】

同様にして以下の化合物を得る。

【0463】

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-プロピ  
ルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ブチル  
オキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ペンチ  
ルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(2-  
ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(3-  
ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(4-  
ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(3-  
ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0464】

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-エチ  
ルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-プロ  
ピルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-ブチ  
ルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-ペン  
チルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-(2-  
ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-(3-  
ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-(4-  
ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-(3-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0465】

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-エチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-プロピルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ブチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ペンチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(2-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(3-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0466】

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-エチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-プロピルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ブチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ペンチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(2

-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
 2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(3  
 -ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
 2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(4  
 -ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
 2-[4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(3  
 -ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0467】

2-(4-エチルフェニル)-6-(2-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2  
 , 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
 2-(4-エチルフェニル)-6-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2  
 , 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
 2-(4-エチルフェニル)-6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1,  
 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
 2-(4-エチルフェニル)-6-(3-ペンテン-1-イルオキシ)-1,  
 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0468】

2-(4-プロピルフェニル)-6-(2-ブテン-1-イルオキシ)-1,  
 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
 2-(4-プロピルフェニル)-6-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1,  
 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
 2-(4-プロピルフェニル)-6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1  
 , 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
 2-(4-プロピルフェニル)-6-(3-ペンテン-1-イルオキシ)-1  
 , 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0469】

2-(4-ブチルフェニル)-6-(2-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2  
 , 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
 2-(4-ブチルフェニル)-6-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2

, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1,

2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-6-(3-ペンテン-1-イルオキシ)-1,

2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0470】

2-(4-ペンチルフェニル)-6-(2-ブテン-1-イルオキシ)-1,

2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-6-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1,

2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-6-(3-ペンテン-1-イルオキシ)-1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0471】

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-6-エチルオキシ-1, 2, 3

, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-6-プロピルオキシ-1, 2,

3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-6-ブチルオキシ-1, 2, 3

, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-6-ペンチルオキシ-1, 2,

3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-6-(2-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-6-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-エチルフェニル)-6-(3-ペンテン-1-イル  
オキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0472】

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-6-エチルオキシ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-6-プロピルオキシ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-6-ブチルオキシ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-6-ペンチルオキシ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-6-(2-ブテン-1-イル  
オキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-6-(3-ブテン-1-イル  
オキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-6-(4-ペンテン-1-イ  
ルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-プロピルフェニル)-6-(3-ペンテン-1-イ  
ルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0473】

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-6-エチルオキシ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-6-プロピルオキシ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-6-ブチルオキシ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-6-ペンチルオキシ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-フルオロ-4-ブチルフェニル)-6-(2-ブテン-1-イルオ



キシ) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - (2-フルオロ-4-ブチルフェニル) - 6 - (3-ブテン-1-イル  
キシ) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - (2-フルオロ-4-ブチルフェニル) - 6 - (4-ペンテン-1-イル  
キシ) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - (2-フルオロ-4-ブチルフェニル) - 6 - (3-ペンテン-1-イル  
キシ) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0474】

2 - (2-フルオロ-4-ペンチルフェニル) - 6 - エチルキシ - 1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - (2-フルオロ-4-ペンチルフェニル) - 6 - プロピルキシ - 1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - (2-フルオロ-4-ペンチルフェニル) - 6 - ブチルキシ - 1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - (2-フルオロ-4-ペンチルフェニル) - 6 - ペンチルキシ - 1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - (2-フルオロ-4-ペンチルフェニル) - 6 - (2-ブテン-1-イル  
キシ) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - (2-フルオロ-4-ペンチルフェニル) - 6 - (3-ブテン-1-イル  
キシ) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - (2-フルオロ-4-ペンチルフェニル) - 6 - (4-ペンテン-1-イ  
ルキシ) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - (2-フルオロ-4-ペンチルフェニル) - 6 - (3-ペンテン-1-イ  
ルキシ) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0475】

2 - (2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル) - 6 - エチルキシ - 1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - (2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル) - 6 - プロピルキシ - 1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-6-ブチルオキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-6-ペンチルオキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-6-(2-ブテン-1-  
イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-6-(3-ブテン-1-  
イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-6-(4-ペンテン-1-  
イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-エチルフェニル)-6-(3-ペンテン-1-  
イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0476】

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-6-エチルオキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-6-プロピルオキシ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-6-ブチルオキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-6-ペンチルオキシ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-6-(2-ブテン-1-  
イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-6-(3-ブテン-1-  
イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-6-(4-ペンテン-  
1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2, 6-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)-6-(3-ペンテン-  
1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0477】

- 2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-6-エチルオキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-6-プロピルオキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-6-ブチルオキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-6-ペンチルオキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-6-(2-ブテン-1-  
イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-6-(3-ブテン-1-  
イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-6-(4-ペンテン-1-  
イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2, 6-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)-6-(3-ペンテン-1-  
イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0478】

- 2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-6-エチルオキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-6-プロピルオキシ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-6-ブチルオキシ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-6-ペンチルオキシ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-6-(2-ブテン-1-  
イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(2, 6-ジフルオロ-4-ペンチルフェニル)-6-(3-ブテン-1-

－イルオキシ)－1, 2, 3, 4－テトラヒドロナフタレン

2－(2, 6－ジフルオロ－4－ペンチルフェニル)－6－(4－ペンテン－1－イルオキシ)－1, 2, 3, 4－テトラヒドロナフタレン

2－(2, 6－ジフルオロ－4－ペンチルフェニル)－6－(3－ペンテン－1－イルオキシ)－1, 2, 3, 4－テトラヒドロナフタレン

【0479】

2－[2－フルオロ－4－(トランス－4－エチルシクロヘキシル)フェニル]－6－エチルオキシ－1, 2, 3, 4－テトラヒドロナフタレン

2－[2－フルオロ－4－(トランス－4－エチルシクロヘキシル)フェニル]－6－プロピルオキシ－1, 2, 3, 4－テトラヒドロナフタレン

2－[2－フルオロ－4－(トランス－4－エチルシクロヘキシル)フェニル]－6－ブチルオキシ－1, 2, 3, 4－テトラヒドロナフタレン

2－[2－フルオロ－4－(トランス－4－エチルシクロヘキシル)フェニル]－6－ペンチルオキシ－1, 2, 3, 4－テトラヒドロナフタレン

2－[2－フルオロ－4－(トランス－4－エチルシクロヘキシル)フェニル]－6－(2－ブテン－1－イルオキシ)－1, 2, 3, 4－テトラヒドロナフタレン

2－[2－フルオロ－4－(トランス－4－エチルシクロヘキシル)フェニル]－6－(3－ブテン－1－イルオキシ)－1, 2, 3, 4－テトラヒドロナフタレン

2－[2－フルオロ－4－(トランス－4－エチルシクロヘキシル)フェニル]－6－(4－ペンテン－1－イルオキシ)－1, 2, 3, 4－テトラヒドロナフタレン

2－[2－フルオロ－4－(トランス－4－エチルシクロヘキシル)フェニル]－6－(3－ペンテン－1－イルオキシ)－1, 2, 3, 4－テトラヒドロナフタレン

【0480】

2－[2－フルオロ－4－(トランス－4－プロピルシクロヘキシル)フェニル]－6－エチルオキシ－1, 2, 3, 4－テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-プロピルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-ブチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-ペンチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-(2-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)フェニル]-6-(3-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0481】

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-エチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ブチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ペンチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(2-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ

タレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ  
タレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ  
フタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]  
]-6-(3-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ  
フタレン

【0482】

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-6-エチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-6-プロピルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-6-ブチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-6-ペンチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-6-(2-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ  
フタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-6-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ  
フタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニ  
ル]-6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ  
ナフタレン

2-[2-フルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニ

ル] - 6 - (3-ペンテン-1-イルオキシ) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロ  
ナフタレン

【0483】

2 - [2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フ  
ェニル] - 6-エチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フ  
ェニル] - 6-プロピルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フ  
ェニル] - 6-ブチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フ  
ェニル] - 6-ペンチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フ  
ェニル] - 6-(2-ブテン-1-イルオキシ) - 1, 2, 3, 4-テトラヒド  
ロナフタレン

2 - [2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フ  
ェニル] - 6-(3-ブテン-1-イルオキシ) - 1, 2, 3, 4-テトラヒド  
ロナフタレン

2 - [2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フ  
ェニル] - 6-(4-ペンテン-1-イルオキシ) - 1, 2, 3, 4-テトラヒ  
ドロナフタレン

2 - [2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フ  
ェニル] - 6-(3-ペンテン-1-イルオキシ) - 1, 2, 3, 4-テトラヒ  
ドロナフタレン

【0484】

2 - [2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)  
フェニル] - 6-エチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)  
フェニル] - 6-プロピルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)

フェニル] - 6 - ブチルオキシ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル)

フェニル] - 6 - ペンチルオキシ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル)

フェニル] - 6 - (2 - ブテン - 1 - イルオキシ) - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル)

フェニル] - 6 - (3 - ブテン - 1 - イルオキシ) - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル)

フェニル] - 6 - (4 - ペンテン - 1 - イルオキシ) - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル)

フェニル] - 6 - (3 - ペンテン - 1 - イルオキシ) - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

【0485】

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) フェニル] - 6 - エチルオキシ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) フェニル] - 6 - プロピルオキシ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) フェニル] - 6 - ブチルオキシ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) フェニル] - 6 - ペンチルオキシ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) フェニル] - 6 - (2 - ブテン - 1 - イルオキシ) - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [2, 6 - ジフルオロ - 4 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) フェニル] - 6 - (3 - ブテン - 1 - イルオキシ) - 1, 2, 3, 4 - テトラヒド



ロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(3-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0486】

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-エチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-プロピルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ブチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-ペンチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(2-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2, 6-ジフルオロ-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル]-6-(3-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0487】

- 2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6-エチルオキシ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6-プロピルオキシ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6-ブチルオキシ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6-ペンチルオキシ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6-(2-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(6-エチルナフタレン-2-イル)-6-(3-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0488】

- 2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-6-エチルオキシ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-6-プロピルオキシ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-6-ブチルオキシ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-6-ペンチルオキシ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-6-(2-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-6-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-6-(4-ペンテン-1-イル  
オキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-プロピルナフタレン-2-イル)-6-(3-ペンテン-1-イル  
オキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0489】

2-(2-ブチルナフタレン-6-イル)-6-エチルオキシ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチルナフタレン-6-イル)-6-プロピルオキシ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-6-ブチルオキシ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-6-ペンチルオキシ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-6-(2-ブテン-1-イルオキ  
シ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-6-(3-ブテン-1-イルオキ  
シ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ブチルナフタレン-2-イル)-6-(4-ペンテン-1-イルオ  
キシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチルナフタレン-6-イル)-6-(3-ペンテン-1-イルオ  
キシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0490】

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-6-エチルオキシ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-6-プロピルオキシ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-6-ブチルオキシ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-6-ペンチルオキシ-1, 2,

3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-6-(2-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-6-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(6-ペンチルナフタレン-2-イル)-6-(3-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0491】

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-エチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-プロピルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-ブチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-ペンチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(2-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-エチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(3-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0492】

2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-エチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-プロピルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-ブチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-ペンチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(2-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-プロピル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(3-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0493】

2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-エチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-プロピルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-ブチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-ペンチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(2-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ブチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(3-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0494】

2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-エチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-プロピルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-ブチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-ペンチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(2-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(2-ペンチル-5-フルオロナフタレン-6-イル)-6-(3-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0495】

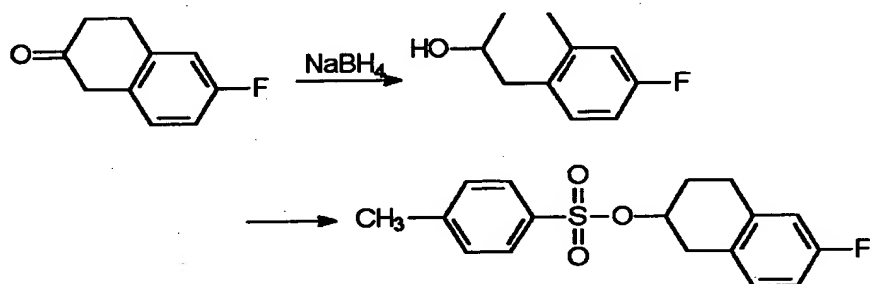
(実施例 8) 2-[4-3-ブテニルフェニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

【0496】

(8-1) p-トルエンスルホン酸 6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-6-イルの合成

【0497】

## 【化 114】



## 【0498】

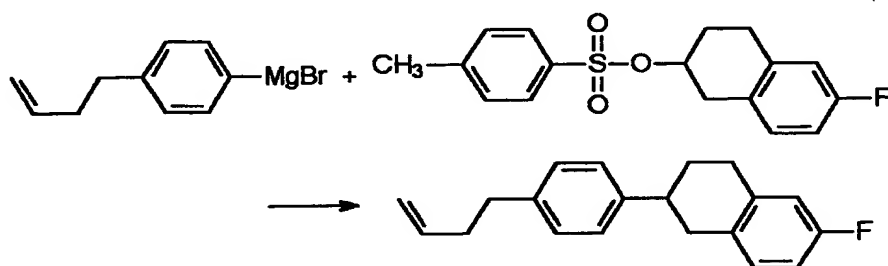
氷冷下、水素化ホウ素ナトリウム 11.5 g をエタノール 100 mL に懸濁させ、これに（実施例 1）によって得られた 6-フルオロ-3,4-ジヒドロ-2（1H）-ナフタレノン 50 g のエタノール 250 mL 溶液を滴下した。さらに 1 時間反応させた後、室温に戻し、水、稀塩酸を加え、有機層を濃縮した。酢酸エチルを加えて溶解し、水、飽和炭酸水素ナトリウム、飽和食塩水で順次洗滌後、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させ、溶媒を溜去して、6-フルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン-6-オール白色結晶 47.2 g を得た。この 6-フルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン-6-オール全量および p-トルエンスルホン酸クロリド 63.9 g をジクロロメタン 250 mL に溶解し、ピリジン 50 g を滴下した。さらに 1 時間反応させた後、水を加え反応を停止し、水、飽和食塩水で順次洗滌後、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させ、溶媒を溜去して、p-トルエンスルホン酸 6-フルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン-6-イル白色結晶 78.4 g を得た。

## 【0499】

（8-2） 2-[4-3-ブテニルフェニル]-6-フルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレンの合成

## 【0500】

【化 115】



【0501】

(8-1) で得られた p-トルエンスルホン酸 6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-2-イル 20 g およびテトラキス(トリフェニルホスフィン) パラジウム(0) 0.7 g を THF 80 mL に溶解し、窒素雰囲気下 4-3-ブテニルブロモベンゼン 7.5 g 及びマグネシウム 1.0 g から調製したグリニヤール反応剤を滴下した。さらに 1 時間攪拌後、稀塩酸を加え、有機層を分離した後、水層はトルエンで抽出した。有機層を併せ、水、飽和炭酸水素ナトリウム、飽和食塩水で順次洗滌後、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させ、溶媒を溜去して得られた結晶をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(ヘキサン)で精製した後、蒸留し、さらにエタノールから 2 回再結晶させて、2-[4-3-ブテニルフェニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの白色結晶 9.3 g を得た。

【0502】

同様にして以下の化合物を得る。

【0503】

2-(4-ビニルフェニル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニルフェニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)フェニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン



【0504】

2-(4-ビニルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラ  
ヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニルフェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニルフェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラ  
ヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)フェニル]-5, 6-ジフ  
ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-5, 6-ジフ  
ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0505】

2-(4-ビニルフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラ  
ヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニルフェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニルフェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラ  
ヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)フェニル]-6, 7-ジフ  
ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-6, 7-ジフ  
ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0506】

2-(4-ビニルフェニル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニルフェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3  
, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニルフェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)フェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0507】

2-(4-ビニルフェニル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニルフェニル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニルフェニル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)フェニル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0508】

2-(4-ビニルフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニルフェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニルフェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)フェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0509】

2-(4-ビニルフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニルフェニル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニルフェニル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)フェニル]-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ビニルフェニル)-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1  
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニルフェニル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキ  
シ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニルフェニル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1  
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)フェニル]-5-フルオロ  
-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-5-フルオロ  
-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0510】

2-(4-ビニルフェニル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1  
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニルフェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキ  
シ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニルフェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1  
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)フェニル]-7-フルオロ  
-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-7-フルオロ  
-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0511】

2-(4-ビニルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニルフェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニルフェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0512】

2-(4-ビニルフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニルフェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニルフェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)フェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0513】

2-(4-ビニルフェニル)-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニルフェニル]-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニルフェニル]-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)フェニル]-6-エチル-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-6-エチル-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0514】

2-(4-ビニルフェニル)-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ  
ナフタレン

2-[4-3-ブテニルフェニル]-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラ  
ヒドロナフタレン

2-[4-ビニルフェニル]-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ  
ナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)フェニル]-6-プロピル  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-6-プロピル  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0515】

2-(4-ビニルフェニル)-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ  
フタレン

2-[4-3-ブテニルフェニル]-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒ  
ドロナフタレン

2-[4-ビニルフェニル]-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ  
フタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)フェニル]-6-ブチル-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-6-ブチル-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0516】

2-(4-ビニルフェニル)-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ  
ナフタレン

2-[4-3-ブテニルフェニル]-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラ  
ヒドロナフタレン

2-[4-ビニルフェニル]-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ  
ナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)フェニル]-6-ペンチル  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-6-ペンチル  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0517】

2-(4-ビニルフェニル)-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ  
フタレン

2-[4-3-ブテニルフェニル]-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒ  
ドロナフタレン

2-[4-ビニルフェニル]-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ  
フタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)フェニル]-6-ビニル-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-6-ビニル-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0518】

2-(4-ビニルフェニル)-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒ  
ドロナフタレン

2-[4-3-ブテニルフェニル]-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テ  
トラヒドロナフタレン

2-[4-ビニルフェニル]-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒ  
ドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)フェニル]-6-3-ブテ  
ニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-6-3-ブテ

ニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0519】

2-(4-ビニル-2-フルオロフェニル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2-フルオロフェニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2-フルオロフェニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2-フルオロフェニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2-フルオロフェニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0520】

2-(4-ビニル-2-フルオロフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2-フルオロフェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2-フルオロフェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2-フルオロフェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2-フルオロフェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0521】

2-(4-ビニル-2-フルオロフェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2-フルオロフェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2-フルオロフェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2,

3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0522】

2-(4-ビニル-2-フルオロフェニル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2-フルオロフェニル]-5, 6, 7-トリフルオ  
ロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2-フルオロフェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0523】

2-(4-ビニル-2-フルオロフェニル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2-フルオロフェニル]-7-フルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2-フルオロフェニル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0524】

2-(4-ビニル-2-フルオロフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2,



3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2-フルオロフェニル]-7, 8-ジフルオロ-1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2-フルオロフェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2,

3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2-フルオロフェニル]

-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2-フルオロフェニル]

-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0525】

2-(4-ビニル-2-フルオロフェニル)-6-トリフルオロメトキシ-1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2-フルオロフェニル]-6-トリフルオロメトキシ-

1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2-フルオロフェニル]-6-トリフルオロメトキシ-1

, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2-フルオロフェニル]

-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2-フルオロフェニル]

-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ビニル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-トリフルオ  
ロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2-フルオロフェニル]-5-フルオロ-6-トリ  
フルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2-フルオロフェニル]-5-フルオロ-6-トリフルオ  
ロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ  
フタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ  
フタレン

【0526】

2-(4-ビニル-2-フルオロフェニル)-7-フルオロ-6-トリフルオ  
ロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2-フルオロフェニル]-7-フルオロ-6-トリ  
フルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2-フルオロフェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオ  
ロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ  
フタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ  
フタレン

【0527】

2-(4-ビニル-2-フルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリ  
フルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2-フルオロフェニル]-5, 7-ジフルオロ-6  
-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2-フルオロフェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリ  
フルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒ  
ドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒ  
ドロナフタレン

【0528】

- 2-(4-ビニル-2-フルオロフェニル)-5,6-ジフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[4-3-ブテニル-2-フルオロフェニル]-5,6-ジフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[4-ビニル-2-フルオロフェニル]-5,6-ジフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2-フルオロフェニル]-5,6-ジフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2-フルオロフェニル]-5,6-ジフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

【0529】

- 2-(4-ビニル-2-フルオロフェニル)-6-エチル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[4-3-ブテニル-2-フルオロフェニル]-6-エチル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[4-ビニル-2-フルオロフェニル]-6-エチル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2-フルオロフェニル]-6-エチル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2-フルオロフェニル]-6-エチル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

【0530】

- 2-(4-ビニル-2-フルオロフェニル)-6-プロピル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[4-3-ブテニル-2-フルオロフェニル]-6-プロピル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[4-ビニル-2-フルオロフェニル]-6-プロピル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0531】

2-(4-ビニル-2-フルオロフェニル)-6-ブチル-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2-フルオロフェニル]-6-ブチル-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2-フルオロフェニル]-6-ブチル-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0532】

2-(4-ビニル-2-フルオロフェニル)-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2-フルオロフェニル]-6-ペンチル-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2-フルオロフェニル]-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0533】

2-(4-ビニル-2-フルオロフェニル)-6-ビニル-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2-フルオロフェニル]-6-ビニル-1, 2, 3  
 , 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2-フルオロフェニル]-6-ビニル-1, 2, 3, 4-  
 テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
 -6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
 -6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0534】

2-(4-ビニル-2-フルオロフェニル)-6-3-ブテニル-1, 2, 3  
 , 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2-フルオロフェニル]-6-3-ブテニル-1,  
 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2-フルオロフェニル]-6-3-ブテニル-1, 2, 3  
 , 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
 -6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2-フルオロフェニル]  
 -6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0535】

2-(4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル)-6-フルオロ-1, 2,  
 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル]-6-フルオロ-1, 2,  
 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル]-6-フルオロ-1, 2,  
 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2, 6-ジフルオロフェ  
 ニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2, 6-ジフルオロフェ

ニル] - 6 - フルオロ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

【0536】

2 - (4 - ビニル - 2, 6 - ジフルオロフェニル) - 5, 6 - ジフルオロ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [4 - 3 - ブテニル - 2, 6 - ジフルオロフェニル] - 5, 6 - ジフルオロ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [4 - ビニル - 2, 6 - ジフルオロフェニル] - 5, 6 - ジフルオロ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [4 - (トランス - 1 - プロペン - 1 - イル) - 2, 6 - ジフルオロフェニル] - 5, 6 - ジフルオロ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [4 - (トランス - 3 - ペンテン - 1 - イル) - 2, 6 - ジフルオロフェニル] - 5, 6 - ジフルオロ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

【0537】

2 - (4 - ビニル - 2, 6 - ジフルオロフェニル) - 6, 7 - ジフルオロ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [4 - 3 - ブテニル - 2, 6 - ジフルオロフェニル] - 6, 7 - ジフルオロ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [4 - ビニル - 2, 6 - ジフルオロフェニル] - 6, 7 - ジフルオロ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [4 - (トランス - 1 - プロペン - 1 - イル) - 2, 6 - ジフルオロフェニル] - 6, 7 - ジフルオロ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [4 - (トランス - 3 - ペンテン - 1 - イル) - 2, 6 - ジフルオロフェニル] - 6, 7 - ジフルオロ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

【0538】

2 - (4 - ビニル - 2, 6 - ジフルオロフェニル) - 5, 6, 7 - トリフルオロ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [4 - 3 - ブテニル - 2, 6 - ジフルオロフェニル] - 5, 6, 7 - トリフルオロ - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロナフタレン

2 - [4 - ビニル - 2, 6 - ジフルオロフェニル] - 5, 6, 7 - トリフルオ

ロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2, 6-ジフルオロフェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2, 6-ジフルオロフェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0539】

2-(4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2, 6-ジフルオロフェニル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2, 6-ジフルオロフェニル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2, 6-ジフルオロフェニル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0540】

2-(4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2, 6-ジフルオロフェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2, 6-ジフルオロフェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2, 6-ジフルオロフェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0541】

2-(4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル)-6-トリフルオロメトキ

シ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2, 6-ジフルオロフェニル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2, 6-ジフルオロフェニル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2, 6-ジフルオロフェニル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0542】

2-(4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2, 6-ジフルオロフェニル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2, 6-ジフルオロフェニル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2, 6-ジフルオロフェニル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0543】

2-(4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2, 6-ジフルオロフェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン



2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2, 6-ジフルオロフェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2, 6-ジフルオロフェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0544】

2-(4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2, 6-ジフルオロフェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2, 6-ジフルオロフェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2, 6-ジフルオロフェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0545】

2-(4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2, 6-ジフルオロフェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2, 6-ジフルオロフェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2, 6-ジフルオロフェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

ニル] - 5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0546】

2- (4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル) - 6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4-3-ブテニル-2, 6-ジフルオロフェニル] - 6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル] - 6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-1-プロペン-1-イル) - 2, 6-ジフルオロフェニル] - 6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) - 2, 6-ジフルオロフェニル] - 6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0547】

2- (4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル) - 6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4-3-ブテニル-2, 6-ジフルオロフェニル] - 6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル] - 6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-1-プロペン-1-イル) - 2, 6-ジフルオロフェニル] - 6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) - 2, 6-ジフルオロフェニル] - 6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0548】

2- (4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル) - 6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4-3-ブテニル-2, 6-ジフルオロフェニル] - 6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル] - 6-ブチル-1, 2, 3

， 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-1-プロペン-1-イル) -2, 6-ジフルオロフェニル] -6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) -2, 6-ジフルオロフェニル] -6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0549】

2- (4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル) -6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4-3-ブテニル-2, 6-ジフルオロフェニル] -6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル] -6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-1-プロペン-1-イル) -2, 6-ジフルオロフェニル] -6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) -2, 6-ジフルオロフェニル] -6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0550】

2- (4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル) -6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4-3-ブテニル-2, 6-ジフルオロフェニル] -6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル] -6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-1-プロペン-1-イル) -2, 6-ジフルオロフェニル] -6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) -2, 6-ジフルオロフェニル] -6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0551】

2- (4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル) -6-3-ブテニル-1,

2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-3-ブテニル-2, 6-ジフルオロフェニル]-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-ビニル-2, 6-ジフルオロフェニル]-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-2, 6-ジフルオロフェニル]-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-2, 6-ジフルオロフェニル]-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0552】

2-(4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0553】

2-(4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-3-ブテニル-シクロヘキシル)フェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0554】

2-(4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-3-ブテニル-シクロヘキシル)フェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0555】

2-(4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-3-ブテニル-シクロヘキシル)フェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0556】

2-(4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-3-ブテニル-シクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0557】

2-(4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-3-ブテニル-シクロヘキシル)フェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0558】

2- (4- (トランス-4-ビニル-シクロヘキシル) フェニル) -6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-4-3-ブテニル-シクロヘキシル) フェニル] -6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-4-ビニル-シクロヘキシル) フェニル] -6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) -シクロヘキシル) フェニル] -6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) -シクロヘキシル) フェニル] -6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4- (トランス-4-ビニル-シクロヘキシル) フェニル) -5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-4-3-ブテニル-シクロヘキシル) フェニル] -5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0559】

2- [4- (トランス-4-ビニル-シクロヘキシル) フェニル] -5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) -シクロヘキシル) フェニル] -5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) -シクロヘキシル) フェニル] -5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0560】

2- (4- (トランス-4-ビニル-シクロヘキシル) フェニル) -7-フル

オロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-3-ブテニル-シクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0561】

2-(4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-3-ブテニル-シクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0562】



2-(4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル)-5,6-ジフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-3-ブテニル-シクロヘキシル)フェニル]-5,6-ジフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル]-5,6-ジフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-5,6-ジフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-5,6-ジフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

【0563】

2-(4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル)-6-エチル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-3-ブテニル-シクロヘキシル)フェニル]-6-エチル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル]-6-エチル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-6-エチル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-6-エチル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

【0564】

2-(4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル)-6-プロピル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-3-ブテニル-シクロヘキシル)フェニル]-6-プロピル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル]-6-プロ

ビル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-6-プロビル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-6-プロビル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0565】

2-(4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル)-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-3-ブテニル-シクロヘキシル)フェニル]-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル]-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0566】

2-(4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル)-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-3-ブテニル-シクロヘキシル)フェニル]-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル)フェニル]-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-シクロヘキシル)フェニル]-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-シクロ

ヘキシル) フェニル] -6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0567】

2-(4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル) フェニル) -6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-3-ブテニル-シクロヘキシル) フェニル] -6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル) フェニル] -6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-シクロヘキシル) フェニル] -6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-シクロヘキシル) フェニル] -6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0568】

2-(4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル) フェニル) -6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-3-ブテニル-シクロヘキシル) フェニル] -6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-ビニル-シクロヘキシル) フェニル] -6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)-シクロヘキシル) フェニル] -6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-シクロヘキシル) フェニル] -6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0569】

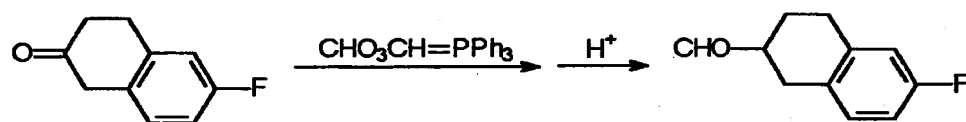
(実施例9) 2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル) エチル] -6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン (I-3) の合成

【0570】

(9-1) 6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-2-カルバルデヒドの合成

【0571】

【化116】



【0572】

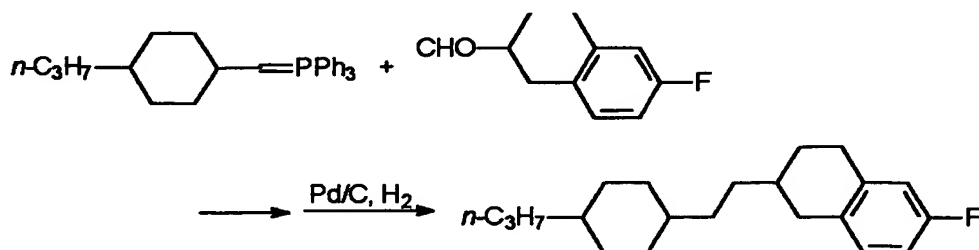
氷冷下THF中で塩化メトキシメチルトリフェニルホスホニウム156.6g及びt-ブトキシカリウム51.3gから調製したウィッティヒ反応剤に(1-1)で得られた6-フルオロ-3, 4-ジヒドロ-2(1H)-ナフタレノン50gのTHF250mLの溶液を0℃で滴下した。1時間反応させた後、室温に戻し、水を加え、有機層を濃縮した。ヘキサンを加えて溶解し、不溶のトリフェニルホスフィンオキシドを濾別後、メタノール/水=1/1の混合溶媒で洗滌した。ヘキサン層を濃縮して得られた粗生成物を250mLのTHFに溶解し、250mLの稀塩酸を加え3時間還流させた。トルエンを加え水で洗滌後、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥し、溶媒を溜去して6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-2-カルバルデヒド46.7gを得た。

【0573】

(9-2) 2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン(I-3)の合成

【0574】

【化117】



## 【0575】

氷冷下THF中で臭化2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)メチルトリフェニルホスホニウム188.7g及びt-ブトキシカリウム44.1gから調製したウィッティヒ反応剤に(9-2)で得られた6-フルオロ-1, 2, 3, 4-トリヒドロナフタレン-2-カルバルデヒドの全量をTHF250mLに溶解し、0℃で滴下した。1時間反応させた後、室温に戻し、水を加え、有機層を濃縮した。ヘキサンを加えて溶解し、不溶のトリフェニルホスフィンオキシドを濾別後、メタノール/水=1/1の混合溶媒で洗滌した。ヘキサン層を濃縮して得られた粗生成物を200mLの酢酸エチルに溶解し、5%パラジウム/炭素(含水)10gを加え、オートクレーブ中、水素圧4Kg/cm<sup>2</sup>下で攪拌した。室温で5時間攪拌後、触媒をセライト濾過により除き、溶媒を溜去、シリカゲルカラムクロマトグラフィー(ヘキサン)で精製し、さらにエタノールから2回再結晶させて、2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン(I-3)の白色結晶50.7gを得た。

## 【0576】

同様にして以下の化合物を得る。

## 【0577】

2-[2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル]-7, 8-ジフ

ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル]-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル]-5-フルオロ  
-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル]-7-フルオロ  
-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7-ジフ  
ルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0578】

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-6-フルオロ  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-5, 6-ジフ  
ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-6, 7-ジフ  
ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-5, 6, 7-  
トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-7-フルオロ  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-7, 8-ジフ  
ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-5-フルオロ  
-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-7-フルオロ  
-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7-ジフ

ルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0579】

2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-6-フルオ  
ロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5, 6-ジ  
フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5, 6, 7  
-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン (I-4)

2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-7-フルオ  
ロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-7, 8-ジ  
フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-6-トリフ  
ルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5-フルオ  
ロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-7-フルオ  
ロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5, 7-ジ  
フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレ  
ン

【0580】

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-6-フルオロ  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-5, 6-ジフ  
ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-6, 7-ジフ  
ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-5, 6, 7-

トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0581】

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-5-フルオ



ロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-7-フルオ  
ロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7-ジ  
フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレ  
ン

【0582】

2-[2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル]-6-フルオ  
ロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル]-5, 6-ジ  
フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル]-6, 7-ジ  
フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル]-5, 6, 7  
-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル]-7-フルオ  
ロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル]-7, 8-ジ  
フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル]-6-トリフ  
ルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル]-5-フルオ  
ロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル]-7-フルオ  
ロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル]-5, 7-ジ  
フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレ  
ン

【0583】

2-[2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)エチル]-6-フルオ  
ロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)エチル]-5, 6-ジ  
フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)エチル]-6, 7-ジ  
フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)エチル]-5, 6, 7  
-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)エチル]-7-フルオ  
ロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)エチル]-7, 8-ジ  
フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)エチル]-6-トリフ  
ルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)エチル]-5-フルオ  
ロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)エチル]-7-フルオ  
ロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7-ジ  
フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレ  
ン

【0584】

2-[2-(4-メチルフェニル)エチル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4  
-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-メチルフェニル)エチル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-メチルフェニル)エチル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-メチルフェニル)エチル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1

， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-メチルフェニル) エチル] - 7-フルオロ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-メチルフェニル) エチル] - 7， 8-ジフルオロ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-メチルフェニル) エチル] - 6-トリフルオロメトキシ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-メチルフェニル) エチル] - 5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-メチルフェニル) エチル] - 7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-メチルフェニル) エチル] - 5， 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

【0585】

2- [2- (4-エチルフェニル) エチル] - 6-フルオロ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-エチルフェニル) エチル] - 5， 6-ジフルオロ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-エチルフェニル) エチル] - 6， 7-ジフルオロ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-エチルフェニル) エチル] - 5， 6， 7-トリフルオロ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-エチルフェニル) エチル] - 7-フルオロ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-エチルフェニル) エチル] - 7， 8-ジフルオロ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-エチルフェニル) エチル] - 6-トリフルオロメトキシ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-エチルフェニル) エチル] - 5-フルオロ-6-トリフルオ

ロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-トリフル  
ロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリ  
フルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0586】

2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-6-フルオロ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-5, 6, 7-トリフルオロ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-7-フルオロ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-6-トリフルオロメトキシ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリ  
フルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0587】

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0588】

2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-6-トリフルオロメトキシ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-ト  
リフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0589】

2-[2-(4-ヘキシルフェニル)エチル]-6-フルオロ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシルフェニル)エチル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2  
, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシルフェニル)エチル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2  
, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシルフェニル)エチル]-5, 6, 7-トリフルオロ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシルフェニル)エチル]-7-フルオロ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシルフェニル)エチル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2  
, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシルフェニル)エチル]-6-トリフルオロメトキシ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシルフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシルフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-ト  
リフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0590】

- 2-[2-(4-ヘプチルフェニル)エチル]-6-フルオロ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-ヘプチルフェニル)エチル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-ヘプチルフェニル)エチル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-ヘプチルフェニル)エチル]-5, 6, 7-トリフルオロ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-ヘプチルフェニル)エチル]-7-フルオロ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-ヘプチルフェニル)エチル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-ヘプチルフェニル)エチル]-6-トリフルオロメトキシ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-ヘプチルフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-ヘプチルフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-ヘプチルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-ト  
リフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0591】

- 2-[2-(4-メチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-フルオロ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-メチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 6-ジフル  
オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-メチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6, 7-ジフル  
オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-メチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 6, 7-ト

リフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-メチル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-メチル-2-フルオロフェニル)エチル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-メチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-メチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-メチル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-メチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0592】

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5-フルオロ-



6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-

6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフル

オロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0593】

2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-フルオロ  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 6-ジフ  
ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 6, 7-  
トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-7, 8-ジフ  
ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-5-フルオロ  
-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ  
-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフ  
ルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0594】

2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-フルオロ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 6-ジフル  
オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6, 7-ジフル  
オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 6, 7-トリフル  
オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-7, 8-ジフル  
オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-トリフルオ  
ロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5-フルオロ-  
6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-  
6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフル  
オロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0595】

2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-フルオロ  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 6-ジフ  
ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6, 7-ジフ  
ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 6, 7-トリフル  
オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-7, 8-ジフ  
ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5-フルオロ  
-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ  
-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフ  
ルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0596】

2-[2-(4-ヘキシル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-フルオロ  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 6-ジフ  
ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシル-2-フルオロフェニル)エチル]-6, 7-ジフ  
ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 6, 7-  
トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシル-2-フルオロフェニル)エチル]-7, 8-ジフ  
ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシル-2-フルオロフェニル)エチル]-5-フルオロ  
-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ  
-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフ  
ルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0597】

2-[2-(4-ヘプチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘプチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘプチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘプチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘプチル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘプチル-2-フルオロフェニル)エチル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘプチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘプチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘプチル-2-フルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘプチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0598】

2-[2-(4-メチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-メチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-メチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-メチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 6,

7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-メチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7-フル  
オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-メチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7, 8-  
ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-メチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-トリ  
フルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-メチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5-フル  
オロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-メチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7-フル  
オロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-メチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-  
ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタ  
レン

【0599】

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-フル  
オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 6-  
ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6, 7-  
ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 6,  
7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7-フル  
オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7, 8-  
ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-トリ  
フルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5-フル  
オロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7-フル  
オロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-  
ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタ  
レン

【0600】

2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-フ  
ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 6-  
ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 6  
, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7-フ  
ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7, 8-  
ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-ト  
リフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5-フ  
ルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7-フ  
ルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-  
ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ  
タレン

【0601】

2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-フル

オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0602】

2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0603】

2-[2-(4-ヘキシル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘキシル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5-フ



ルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
 2-[2-(4-ヘキシル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7-フル  
 ルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
 2-[2-(4-ヘキシル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7  
 -ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ  
 タレン

【0604】

2-[2-(4-ヘプチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-フル  
 ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘプチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 6  
 -ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘプチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6, 7  
 -ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘプチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 6  
 , 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘプチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7-フル  
 ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘプチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7, 8  
 -ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘプチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-トリ  
 フルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘプチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5-フル  
 ルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘプチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-7-フル  
 ルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ヘプチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7  
 -ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ  
 タレン

【0605】

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-6-エチル-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-6-プロピル-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-6-ブチル-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-6-ペンチル-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-6-ビニル-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-6-3-ブテ  
ニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-6-(トラン  
ス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-6-(トラン  
ス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-6-エトキシ  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-6-プロポキシ  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-6-ブトキシ  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-6-ペンチル  
オキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-6-(2-ブ  
テン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-6-(3-ブ  
テン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-6-(3-ペ

ンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0606】

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-6-エトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-6-プロボキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-6-プトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-6-ペンチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-6-(2-ブテン-1-イルオ

キシ) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-6-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-6-(3-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0607】

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-エトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-プロボキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-プトキシ-

1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-ペンチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-(2-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-(3-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0608】

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-ヒニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-エト

キシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-プロ  
ボキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-ブト  
キシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-ペン  
チルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-(2  
-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-(3  
-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-(3  
-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

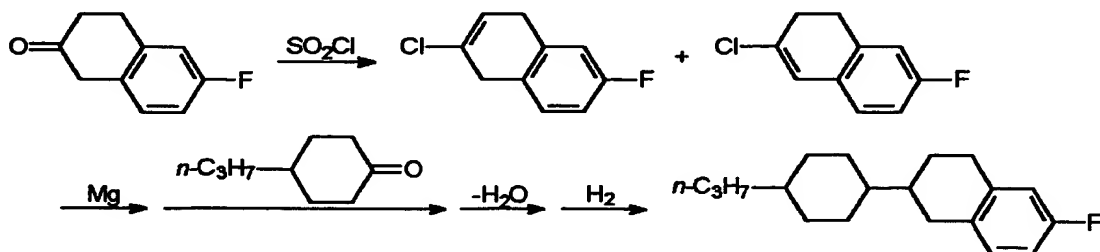
2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-6-(4  
-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0609】

(実施例10) 2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-6-フルオ  
ロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

【0610】

【化118】



【0611】

(1-1) で得られた 6-フルオロ-3, 4-ジヒドロ-2 (1H) -ナフタ  
レノン 50 g および塩化チオニル 43.3 g をクロロホルム 250 mL に溶解し  
、1 時間還流させた後、室温に戻し、水 100 mL を加え、有機層を分離した。

有機層を飽和重曹水、水、飽和食塩水で洗滌し、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、溶媒を溜去した。この粗精製物を200 mLのTHFに溶解し、マグネシウム8.1 gに滴下しグリニヤール反応剤を調製し、4-プロピルシクロヘキサノン47.1 gのTHF 200 mL溶液を1時間かけ滴下した。さらに2時間攪拌後、10%塩酸150 mLを加えた。ヘキサン80 mLを加え、有機層を分離し、水層はヘキサン100 mLで抽出し有機層を併せた。水、飽和重曹水、飽和食塩水で洗滌し、無水硫酸ナトリウムで乾燥した。溶媒を溜去し、トルエン300 mLに溶解し、p-トルエンスルホン酸1水和物5.7 gを加え、溜出する水分を分離除去しながら110℃で加熱攪拌した。水の溜出がなくなつてから、室温に戻し、水100 mLを加え、有機層を分離した。有機層を飽和重曹水、水、飽和食塩水で洗滌し、無水硫酸ナトリウムで乾燥した。溶媒を溜去した。この粗精製物をラネーニッケルを用いトランス還元し、シリカゲルカラムクロマトグラフィー（ヘキサン）で精製し、さらにエタノールから2回再結晶させて、2-（トランス-4-プロピルシクロヘキシル）-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの白色結晶21.1 gを得た。

## 【0612】

同様にして以下の化合物を得る。

## 【0613】

2-（トランス-4-メチルシクロヘキシル）-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4-メチルシクロヘキシル）-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4-メチルシクロヘキシル）-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4-メチルシクロヘキシル）-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4-メチルシクロヘキシル）-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4-メチルシクロヘキシル）-7, 8-ジフルオロ-1, 2

， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4-メチルシクロヘキシル）-6-トリフルオロメトキシ-  
1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4-メチルシクロヘキシル）-5-フルオロ-6-トリフル  
オロメトキシ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4-メチルシクロヘキシル）-7-フルオロ-6-トリフル  
オロメトキシ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4-メチルシクロヘキシル）-5， 7-ジフルオロ-6-ト  
リフルオロメトキシ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4-メチルシクロヘキシル）-6-フルオロ-1， 2， 3，  
4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4-メチルシクロヘキシル）-5， 6-ジフルオロ-1， 2  
， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4-メチルシクロヘキシル）-6， 7-ジフルオロ-1， 2  
， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

【0614】

2-（トランス-4-エチルシクロヘキシル）-5， 6， 7-トリフルオロ-  
1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4-エチルシクロヘキシル）-7-フルオロ-1， 2， 3，  
4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4-エチルシクロヘキシル）-7， 8-ジフルオロ-1， 2  
， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4-エチルシクロヘキシル）-6-トリフルオロメトキシ-  
1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4-エチルシクロヘキシル）-5-フルオロ-6-トリフル  
オロメトキシ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4-エチルシクロヘキシル）-7-フルオロ-6-トリフル  
オロメトキシ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4-エチルシクロヘキシル）-5， 7-ジフルオロ-6-ト



リフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0615】

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0616】

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) - 7-フルオロ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) - 7, 8-ジフルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) - 6-トリフルオロメトキシ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) - 5-フルオロ-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) - 7-フルオロ-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) - 5, 7-ジフルオロ-6-ト  
リフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0617】

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) - 6-フルオロ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) - 5, 6-ジフルオロ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) - 6, 7-ジフルオロ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) - 5, 6, 7-トリフルオロ  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) - 7-フルオロ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) - 7, 8-ジフルオロ-1,  
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) - 6-トリフルオロメトキシ  
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) - 5-フルオロ-6-トリフ  
ルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0618】

2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0619】

2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-5, 6-ジフルオロ-1,

2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-6, 7-ジフルオロ-1,

2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0620】

2-(トランス-4'-メチルピシクロヘキサントランス-4-イル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-メチルピシクロヘキサントランス-4-イル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-メチルピシクロヘキサントランス-4-イル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-メチルピシクロヘキサントランス-4-イル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-メチルピシクロヘキサントランス-4-イル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-メチルピシクロヘキサントランス-4-イル)-7

， 8-ジフルオロ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4'-メチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル）-6  
-トリフルオロメトキシ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4'-メチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル）-5  
-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタ  
レン

2-（トランス-4'-メチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル）-7  
-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタ  
レン

2-（トランス-4'-メチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル）-5  
， 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロ  
ナフタレン

2-（トランス-4'-メチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル）-6  
-フルオロ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4'-メチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル）-5  
， 6-ジフルオロ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4'-メチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル）-6  
， 7-ジフルオロ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

【0621】

2-（トランス-4'-エチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル）-5  
， 6， 7-トリフルオロ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4'-エチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル）-7  
-フルオロ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4'-エチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル）-7  
， 8-ジフルオロ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4'-エチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル）-6  
-トリフルオロメトキシ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-4'-エチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル）-5  
-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタ

レン

2-(トランス-4'-エチルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-エチルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0622】

2-(トランス-4'-プロピルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-プロピルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-プロピルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-プロピルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-プロピルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-プロピルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-プロピルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-プロピルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-プロピルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-プロピルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-

5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0623】

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサントランス-4-イル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサントランス-4-イル)-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサントランス-4-イル)-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサントランス-4-イル)-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサントランス-4-イル)-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサントランス-4-イル)-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサントランス-4-イル)-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサントランス-4-イル)-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサントランス-4-イル)-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサントランス-4-イル)-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0624】

2-(トランス-4'-ペンチルビシクロヘキサントランス-4-イル)-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ペンチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
5,6-ジフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ペンチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6,7-ジフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ペンチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
5,6,7-トリフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ペンチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
7-フルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ペンチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
7,8-ジフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ペンチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6-トリフルオロメトキシ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ペンチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1,2,3,4-テトラヒドロナフ  
タレン

2-(トランス-4'-ペンチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1,2,3,4-テトラヒドロナフ  
タレン

2-(トランス-4'-ペンチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
5,7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1,2,3,4-テトラヒド  
ロナフタレン

【0625】

2-(トランス-4'-ヘキシルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6-フルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ヘキシルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
5,6-ジフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ヘキシルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6,7-ジフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ヘキシルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-



5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ヘキシルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ヘキシルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ヘキシルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ヘキシルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ  
タレン

2-(トランス-4'-ヘキシルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ  
タレン

2-(トランス-4'-ヘキシルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒド  
ロナフタレン

【0626】

2-(トランス-4'-ヘプチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ヘプチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ヘプチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ヘプチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ヘプチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ヘプチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ヘプチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ヘプチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ  
タレン

2-(トランス-4'-ヘプチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ  
タレン

2-(トランス-4'-ヘプチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒド  
ロナフタレン

【0627】

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-ビニル-1, 2, 3, 4  
-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-3-ブテニル-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(トランス-3-ペンテ  
ン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(トランス-1-プロペ  
ン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(2-ブテン-1-イル  
オキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(3-ブテン-1-イル  
オキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(3-ペンテン-1-イ  
ルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(4-ペンテン-1-イ  
ルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0628】

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-6-ビニル-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-6-3-ブテニル-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-6-(トランス-3-ペン  
テン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-6-(トランス-1-プロ  
ペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-6-(2-ブテン-1-イ  
ルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-6-(3-ブテン-1-イ  
ルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-6-(3-ペンテン-1-  
イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-6-(4-ペンテン-1-  
イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0629】

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-ビニル-1, 2, 3, 4-  
テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-3-ブテニル-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-(トランス-3-ペンテ  
ン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-(トランス-1-プロペ  
ン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-(2-ブテン-1-イル  
オキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-(3-ブテン-1-イル  
オキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) -6- (3-ペンテン-1-イルオキシ) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) -6- (4-ペンテン-1-イルオキシ) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0630】

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) -6- ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) -6- 3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) -6- (トランス-3-ペンテン-1-イル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) -6- (トランス-1-プロペン-1-イル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) -6- (2-ブテン-1-イルオキシ) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) -6- (3-ブテン-1-イルオキシ) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) -6- (3-ペンテン-1-イルオキシ) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) -6- (4-ペンテン-1-イルオキシ) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0631】

2- (トランス-4'-エチルビシクロヘキサントランス-4-イル) -6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4'-エチルビシクロヘキサントランス-4-イル) -6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4'-エチルビシクロヘキサントランス-4-イル) -6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4'-エチルビシクロヘキサントランス-4-イル) -6

- ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4'-エチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6
- ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4'-エチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6
- 3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4'-エチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6
- (トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ  
タレン
- 2-(トランス-4'-エチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6
- (トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ  
タレン
- 2-(トランス-4'-エチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6
- エトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4'-エチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6
- プロボキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4'-エチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6
- ブトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4'-エチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6
- ペンチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4'-エチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6
- (2-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4'-エチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6
- (3-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4'-エチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6
- (3-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレ  
ン
- 2-(トランス-4'-エチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6
- (4-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレ  
ン

【0632】

2- (トランス-4' -プロピルビシクロヘキサン-トランス-4-イル) -  
6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4' -プロピルビシクロヘキサン-トランス-4-イル) -  
6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4' -プロピルビシクロヘキサン-トランス-4-イル) -  
6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4' -プロピルビシクロヘキサン-トランス-4-イル) -  
6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4' -プロピルビシクロヘキサン-トランス-4-イル) -  
6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4' -プロピルビシクロヘキサン-トランス-4-イル) -  
6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4' -プロピルビシクロヘキサン-トランス-4-イル) -  
6- (トランス-3-ペンテン-1-イル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ  
フタレン

2- (トランス-4' -プロピルビシクロヘキサン-トランス-4-イル) -  
6- (トランス-1-プロペン-1-イル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ  
フタレン

2- (トランス-4' -プロピルビシクロヘキサン-トランス-4-イル) -  
6-エトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4' -プロピルビシクロヘキサン-トランス-4-イル) -  
6-プロボキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4' -プロピルビシクロヘキサン-トランス-4-イル) -  
6-プトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4' -プロピルビシクロヘキサン-トランス-4-イル) -  
6-ペンチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4' -プロピルビシクロヘキサン-トランス-4-イル) -  
6- (2-ブテン-1-イルオキシ) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレ

ン

2-(トランス-4'-プロピルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレ  
ン

2-(トランス-4'-プロピルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6-(3-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタ  
レン

2-(トランス-4'-プロピルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタ  
レン

【0633】

2-(トランス-4'-ブチルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6  
-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6  
-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6  
-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6  
-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6  
-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6  
-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6  
-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ  
タレン

2-(トランス-4'-ブチルピシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6  
-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ  
タレン

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6  
-エトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6  
-プロポキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6  
-ブトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6  
-ペンチルオキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6  
-(2-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6  
-(3-ブテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6  
-(3-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタ  
レン

2-(トランス-4'-ブチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-6  
-(4-ペンテン-1-イルオキシ)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタ  
レン

【0634】

2-(トランス-4'-ペンチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6-エチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ペンチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ペンチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6-ブチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ペンチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6-ペンチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ペンチルビシクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6-ビニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン



2-(トランス-4'-ペンチルビスクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6-3-ブテニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4'-ペンチルビスクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ  
フタレン

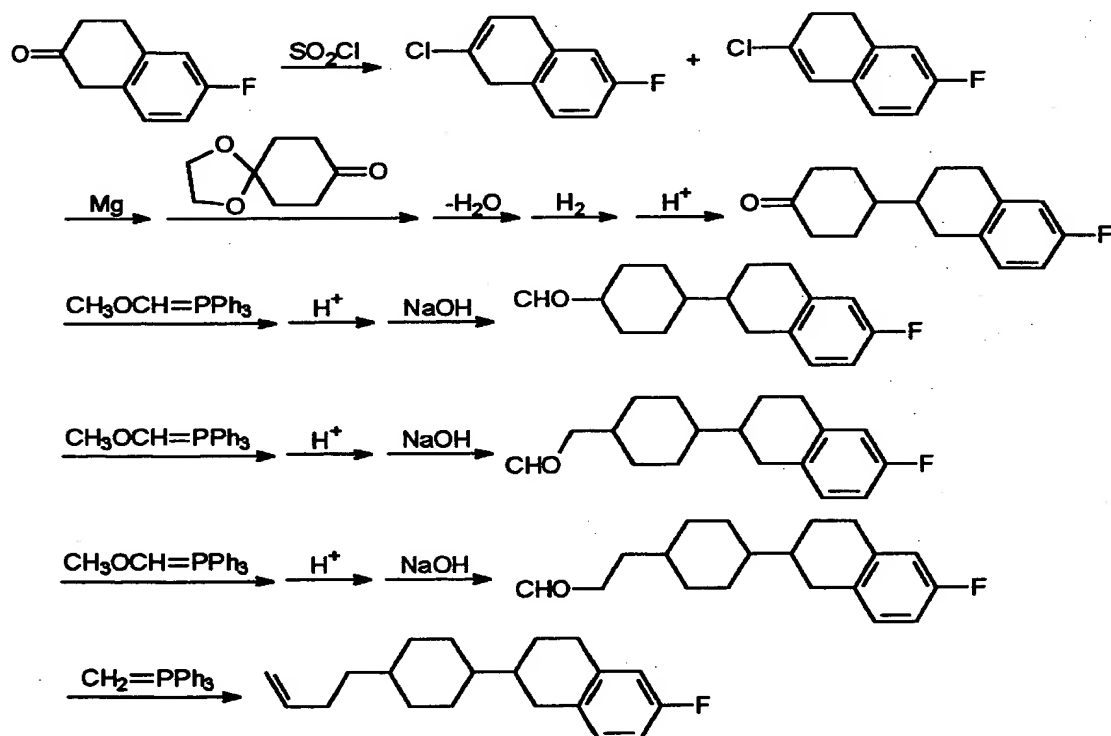
2-(トランス-4'-ペンチルビスクロヘキサン-トランス-4-イル)-  
6-(トランス-1-プロペン-1-イル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ  
フタレン

【0635】

(実施例 11) 2-[トランス-4-3-ブテニルシクロヘキシル]-6-フ  
ルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

【0636】

【化 119】



【0637】

(実施例 10) において 4-プロピルシクロヘキサノンに換えて、シクロヘキ  
サン-1, 4-ジオンモノエチレンアセタールを用いた他は同様にして、グリニ

ヤール反応を行った。硫酸水素カリウムで脱水した後、トルエン溶液にエチレングリコールを加え、共沸する水を系外に除去しながら、加熱還流させた。室温まで冷却して、水、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液、飽和食塩水で順次洗滌し、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥した後、溶媒を溜去し、これを接触還元した後、蟻酸を加え加熱攪拌させた。冷却後、水を加え、分離したトルエン層を洗滌後、溶媒を溜去した。これをトルエン及びTHFの混合溶媒に溶解して冷却し、臭化メトキシメチルトリフェニルホスホニウムと $t$ -ブトキシカリウムから調製したウィッティヒ反応剤を加えた。室温に戻し、水及びヘキサンを加え、ヘキサン層から不溶物を濾別後、水/メタノール混合溶媒で洗滌した。溶媒を溜去後、THFに溶解し、稀塩酸を加え、1時間加熱還流させた。冷却後水を加え、酢酸エチルで抽出した。溶媒を溜去後、エタノールに溶解し、20%水酸化ナトリウム水溶液を加え、室温で攪拌させた。水を加え、トルエンで抽出し、洗滌、乾燥した後、溶媒を溜去した。これをトルエン及びTHFの混合溶媒に溶解して冷却し、臭化メトキシメチルトリフェニルホスホニウムと $t$ -ブトキシカリウムから調製したウィッティヒ反応剤を加えた。室温に戻し、水及びヘキサンを加え、ヘキサン層から不溶物を濾別後、水/メタノール混合溶媒で洗滌した。この操作をさらに2回繰り返した後、THFに溶解し、ヨウ化メチルトリフェニルホスホニウムと $t$ -ブトキシカリウムから調製したウィッティヒ反応剤を加えた。室温に戻し、水及びヘキサンを加え、ヘキサン層から不溶物を濾別後、水/メタノール混合溶媒で洗滌した。乾燥後、溶媒を溜去し、シリカゲルカラムクロマトグラフィー（トルエン）で精製し、エタノールから再結晶し2-[トランス-4-3-ブテニルシクロヘキシル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの結晶を得た。

【0638】

同様にして以下の化合物を得る。

【0639】

2-[トランス-4-3-ブテニルシクロヘキシル]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-3-ブテニルシクロヘキシル]-5, 6-ジフルオロ-

1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-3-ブテニルシクロヘキシル]-6, 7-ジフルオロ-

1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-3-ブテニルシクロヘキシル]-5, 6, 7-トリフル  
オロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-3-ブテニルシクロヘキシル]-7-フルオロ-1, 2  
, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-3-ブテニルシクロヘキシル]-7, 8-ジフルオロ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-3-ブテニルシクロヘキシル]-6-トリフルオロメト  
キシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-3-ブテニルシクロヘキシル]-5-フルオロ-6-ト  
リフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-3-ブテニルシクロヘキシル]-7-フルオロ-6-ト  
リフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-3-ブテニルシクロヘキシル]-5, 7-ジフルオロ-  
6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-3-ブテニルシクロヘキシル]-6-フルオロ-1, 2  
, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-3-ブテニルシクロヘキシル]-5, 6-ジフルオロ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-3-ブテニルシクロヘキシル]-6, 7-ジフルオロ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0640】

2-[トランス-4-ビニルシクロヘキシル]-6-フルオロ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-ビニルシクロヘキシル]-5, 6-ジフルオロ-1, 2  
, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-ビニルシクロヘキシル]-6, 7-ジフルオロ-1, 2

, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4-ビニルシクロヘキシル] - 5, 6, 7-トリフルオロ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4-ビニルシクロヘキシル] - 7-フルオロ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4-ビニルシクロヘキシル] - 7, 8-ジフルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4-ビニルシクロヘキシル] - 6-トリフルオロメトキシ-  
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4-ビニルシクロヘキシル] - 5-フルオロ-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4-ビニルシクロヘキシル] - 7-フルオロ-6-トリフル  
オロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4-ビニルシクロヘキシル] - 5, 7-ジフルオロ-6-ト  
リフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4-ビニルシクロヘキシル] - 6-フルオロ-1, 2, 3,  
4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4-ビニルシクロヘキシル] - 5, 6-ジフルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4-ビニルシクロヘキシル] - 6, 7-ジフルオロ-1, 2,  
3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0641】

2- [トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル  
] - 6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル  
] - 5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル  
] - 6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル

- ] -5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル
- ] -7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル
- ] -7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル
- ] -6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル
- ] -5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ  
ナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル
- ] -7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ  
ナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル
- ] -5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラ  
ヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル
- ] -6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル
- ] -5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル
- ] -6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0642】

- 2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル
- ] -6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル
- ] -5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル
- ] -6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]  
-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]  
-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]  
-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]  
-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]  
-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ  
ナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]  
-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ  
ナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]  
-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラ  
ヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]  
-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]  
-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]  
-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0643】

2- [トランス-4'-3-ブテニルビスシクロヘキサントランス-4-イル]  
-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4'-3-ブテニルビスシクロヘキサントランス-4-イル]  
-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4'-3-ブテニルビスシクロヘキサントランス-4-イル]

- ]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
2-[トランス-4'-3-ブテニルビシクロヘキサン-トランス-4-イル
- ]-5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
2-[トランス-4'-3-ブテニルビシクロヘキサン-トランス-4-イル
- ]-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
2-[トランス-4'-3-ブテニルビシクロヘキサン-トランス-4-イル
- ]-7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
2-[トランス-4'-3-ブテニルビシクロヘキサン-トランス-4-イル
- ]-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
2-[トランス-4'-3-ブテニルビシクロヘキサン-トランス-4-イル
- ]-5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ  
ナフタレン  
2-[トランス-4'-3-ブテニルビシクロヘキサン-トランス-4-イル
- ]-7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ  
ナフタレン  
2-[トランス-4'-3-ブテニルビシクロヘキサン-トランス-4-イル
- ]-5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラ  
ヒドロナフタレン  
2-[トランス-4'-3-ブテニルビシクロヘキサン-トランス-4-イル
- ]-6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
2-[トランス-4'-3-ブテニルビシクロヘキサン-トランス-4-イル
- ]-5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
2-[トランス-4'-3-ブテニルビシクロヘキサン-トランス-4-イル
- ]-6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0644】

- 2-[トランス-4'-ビニルビシクロヘキサン-トランス-4-イル]-6  
-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン  
2-[トランス-4'-ビニルビシクロヘキサン-トランス-4-イル]-5  
, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4'-ビニルビシクロヘキサントランス-4-イル] - 6  
 , 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4'-ビニルビシクロヘキサントランス-4-イル] - 5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4'-ビニルビシクロヘキサントランス-4-イル] - 7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4'-ビニルビシクロヘキサントランス-4-イル] - 7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4'-ビニルビシクロヘキサントランス-4-イル] - 6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4'-ビニルビシクロヘキサントランス-4-イル] - 5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4'-ビニルビシクロヘキサントランス-4-イル] - 7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4'-ビニルビシクロヘキサントランス-4-イル] - 5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4'-ビニルビシクロヘキサントランス-4-イル] - 6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4'-ビニルビシクロヘキサントランス-4-イル] - 5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4'-ビニルビシクロヘキサントランス-4-イル] - 6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0645】

2- [トランス-4'- (トランス-1-プロペン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] - 6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン



2- [トランス-4' - (トランス-1-プロペン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] - 5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-1-プロペン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] - 6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-1-プロペン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] - 5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-1-プロペン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] - 7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-1-プロペン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] - 7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-1-プロペン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] - 6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-1-プロペン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] - 5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-1-プロペン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] - 7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-1-プロペン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] - 5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-1-プロペン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] - 6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

フタレン

2- [トランス-4' - (トランス-1-プロペン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] - 5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-1-プロペン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] - 6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0646】

2- [トランス-4' - (トランス-3-ペンテン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] - 6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-3-ペンテン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] - 5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-3-ペンテン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] - 6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-3-ペンテン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] - 5, 6, 7-トリフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-3-ペンテン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] - 7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-3-ペンテン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] - 7, 8-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-3-ペンテン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] - 6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-3-ペンテン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] -5-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-3-ペンテン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] -7-フルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-3-ペンテン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] -5, 7-ジフルオロ-6-トリフルオロメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-3-ペンテン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] -6-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-3-ペンテン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] -5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4' - (トランス-3-ペンテン-1-イル) ビシクロヘキサントランス-4-イル] -6, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

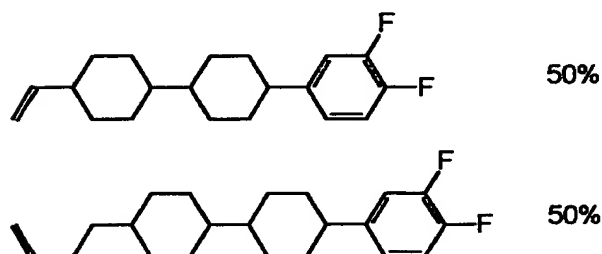
【0647】

(実施例12) 液晶組成物の調製 (1)

温度範囲が広く低粘性でアクティブマトリックス駆動にも使用可能な汎用のホスト液晶 (H)

【0648】

【化120】



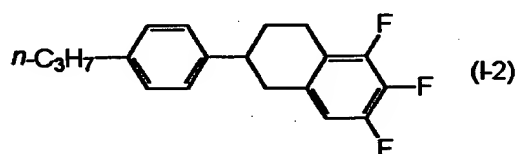
を調製した。この(H)は116.7℃以下でネマチック相を示し、その融点は11℃である。この組成物の物性値ならびに、これを用いて作成したTNセル(セル厚4.5μm)の閾値電圧(V<sub>th</sub>)の20℃における測定値は以下の通りであった。

ネマチック相上限温度(T <sub>N-I</sub> )	116.7℃
誘電率異方性(Δε)	4.80
閾値電圧(V <sub>th</sub> )	1.88V
応答時間(τ)	21.5m秒

次にこのホスト液晶(H)の80%と実施例1で得られた本発明の化合物である(I-2)

【0649】

【化121】



20%からなる液晶組成物(M-1)を調製したところ、液晶相上限温度(T<sub>N-I</sub>)は91.7℃であった。この(M-1)を150℃で20時間放置した後にそのT<sub>N-I</sub>を測定したが、91.5℃で加熱前とほとんど変化がみられなかった。また、紫外線を20時間照射したが、T<sub>N-I</sub>に変化はみられなかった。次にこの組成物の電圧保持率を測定したところ、調製時、加熱後及び紫外線照射後ともにホスト液晶(H)と同様に充分高い値を示した。

【0650】

次に、(M-1)をセル厚4.5μmのTNセルに充填して液晶素子を作成し、その電気光学特性を測定したところ、以下の通りであった。

ネマチック相上限温度(T <sub>N-I</sub> )	91.7℃
誘電率異方性(Δε)	5.10
閾値電圧(V <sub>th</sub> )	1.56V
応答時間(τ)	27.8m秒

従って、(I-2)を20%添加することにより、そのネマチック相上限温度

( $T_{N-I}$ ) の降下を  $25^{\circ}$  に抑えながら、その閾値電圧 ( $V_{th}$ ) を  $0.32V$  も低減することができた。さらにその応答時間も  $6.3m$  秒の増加に抑えることができた。また、冷却して結晶化させ、測定したその融点 ( $T_{C-N}$ ) は  $13^{\circ}C$  でホスト液晶 (H) とほとんど変化がなく、(I-2) がホスト液晶によく溶解していることがわかる。

## 【0651】

次に、この素子の室温及び  $80^{\circ}C$  における電圧保持率を測定したがいずれも極めて良好でアクティブマトリックス駆動用としても充分使用可能であることがわかった。

## 【0652】

## (実施例 13) 液晶組成物の調製 (2)

以下の組成からなる液晶組成物 (M) を調製した。

## 【0653】

4 重量%の 4-エトキシ-1-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル) ベンゼン

3 重量%のトランス-4-ペンチルシクロヘキサンカルボン酸 4-メチルフェニル

3 重量%のトランス-4-プロピルシクロヘキサンカルボン酸 4-エトキシフェニル

3 重量%のトランス-4-(4-メチルフェニル)-トランス-4'-ビニルビシクロヘキサン-トランス-

3 重量%のトランス-4-ブチル-トランス-4'-プロピルビシクロヘキサン-トランス-

4 重量%のトランス-4-ペンチル-トランス-4'-ビニルビシクロヘキサン-トランス-

3 重量%の 4, 4'-ビス(3-ブテニル)ビシクロヘキサン-トランス-

4 重量%の 1-(4-プロピルフェニル)-2-(4-メチルフェニル)エタン

3 重量%の 1-(4-エトキシフェニル)-2-(4-ペンチルフェニル)エ

チン

3重量%の 1, 2-ビス [4- (3-ブテニル) フェニル] エチン

4重量%の 1- (4-エチルフェニル) エチニル-4- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) ベンゼン

3重量%の 4- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) -4'-エチルビフェニル

3重量%の 4- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) -1-シアノベンゼン

4重量%の 4- [トランス-4- (トランス-1-プロペニル) シクロヘキシル] -1-シアノベンゼン

3重量%の 4- [トランス-4- (3-ブテニル) シクロヘキシル] -1-シアノベンゼン

3重量%の 4'-ペンチル-4-シアノビフェニル

4重量%の 2- (4-シアノフェニル) -5-ペンチルピリミジン

3重量%の 4-エチル安息香酸 4-シアノフェニル

3重量%の トランス-4-ペンチルシクロヘキサノカルボン酸 3, 4-ジフルオロフェニル

4重量%の 4-ブチル安息香酸 3-フルオロ-4-シアノフェニル

3重量%の 4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) 安息香酸 3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル

3重量%の トランス-4- (3-フルオロ-4-シアノフェニル) -トランス-4'- (3-メトキシプロピル) ビシクロヘキサノ-トランス-

3重量%の トランス-4- (3, 4-ジフルオロフェニル) -トランス-4'-エチルビシクロヘキサノ-トランス-

4重量%の トランス-4- (3, 4-ジフルオロフェニル) -トランス-4'-ビニルビシクロヘキサノ-トランス-

4重量%の トランス-4- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -トランス-4'-プロピルビシクロヘキサノ-トランス-

3重量%の トランス-4- [2- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチ

ル] -トランス-4'-プロピルシクロヘキサントランス-

3重量%の4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-4'-シアノビフェニル

4重量%の4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)安息香酸3-フルオロ-4-シアノフェニル

3重量%の4'-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-3,4,5-トリフルオロビフェニル

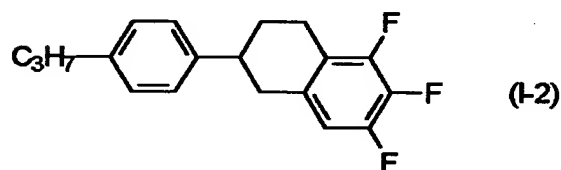
3重量%の1-(3,4,5-トリフルオロフェニル)エチニル-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)ベンゼン

【0654】

この(M)の $T_{N-I}$ は75.0℃であり、 $\Delta n$ は0.142であった。この(M)の90%と実施例1で得られた(I-4)

【0655】

【化122】



【0656】

の10%からなる液晶組成物(M-2)を調製した。この(M-2)の $T_{N-I}$ は71.4℃であり、 $\Delta n$ は0.154であった。

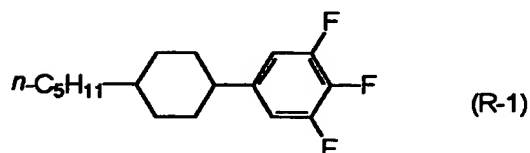
【0657】

(比較例1)

実施例2において、(I-2)に換えて、シクロヘキシルベンゼン誘導体(R-1)

【0658】

【化123】



を (H) に同量 (20%) 添加して液晶組成物 (HR-1) を調製した。この組成物のネマチック相上限温度 ( $T_{N-I}$ ) は  $70^{\circ}\text{C}$  と大きく降下した。従って、(I-2) と比較して液晶性が相当低いことがわかる。

【0659】

この組成物の他の物性値ならびに同様にして作成した素子の電気光学特性値は以下の通りである。

【0660】

閾値電圧 ( $V_{th}$ ) :	1.58 V
誘電率異方性 ( $\Delta\epsilon$ ) :	5.6
応答時間 ( $\tau_r = \tau_d$ ) :	30.0 m秒
屈折率異方性 ( $\Delta n$ ) :	0.080

従って、(I-2) と比較してネマチック相上限温度 ( $T_{N-I}$ ) が  $20^{\circ}$  以上も降下しているにもかかわらず、閾値電圧 ( $V_{th}$ ) はほとんど変化がない、応答時間もほとんど変化がないことがわかる。

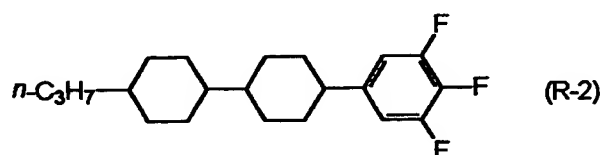
【0661】

(比較例 2)

実施例 2 において、(I-2) の化合物に換えて、フェニルビスクロヘキサン-トランス-誘導体 (R-2)

【0662】

【化 124】



を (H) に同量 (20%) 添加して液晶組成物 (HR-2) を調製した。この組成物の物性値ならびに同様にして作成した素子の電気光学特性値は以下の通りである。

$T_{N-I}$ :	$111.0^{\circ}\text{C}$
$T_{C-N}$ :	$+25^{\circ}\text{C}$
閾値電圧 ( $V_{th}$ ) :	2.00 V



誘電率異方性 ( $\Delta \epsilon$ ) : 5.9  
 応答時間 ( $\tau_r = \tau_d$ ) : 37.8 m秒  
 屈折率異方性 ( $\Delta n$ ) : 0.087

従って、ネマチック相上限温度 ( $T_{N-I}$ ) はホスト液晶と同程度と非常に高いが、閾値電圧 ( $V_{th}$ ) はホスト液晶より 0.14 V 程度低減されたにすぎず、(H-1) よりかなり高くなってしまっている。また、応答時間は (H-1) より 10 m秒近くも遅くなってしまった。さらに融点はホスト液晶より 13° も上昇しており、この (R-2) の化合物のホスト液晶に対する溶解性はあまり優れていないことがわかる。

#### 【0663】

以上のように、本発明の (I-2) の化合物は温度範囲が広く、閾値電圧が低く、高速応答が可能な液晶組成物を調製するうえにおいて従来の化合物より優れた効果を有していることがわかる。

#### 【0664】

従って、一般式 (I) の化合物は、他のネマチック液晶化合物との混合物の状態で、TN型あるいはSTN型等の電界効果型表示セル用として、特に温度範囲が広く低電圧駆動が可能な液晶材料として好適に使用することができる。また (I) の化合物のなかで分子内に強い極性基を持たないものは、大きい比抵抗と高い電圧保持率を得ることが容易であり、アクティブマトリックス駆動用液晶材料の構成成分として使用することも可能である。本発明はこのように一般式 (I) で表される化合物の少なくとも 1 種類をその構成成分として含有する液晶組成物をも提供するものである。

#### 【0665】

#### 【発明の効果】

本発明により提供される 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン誘導体は、液晶性及び現在汎用の液晶化合物あるいは組成物との相溶性に優れる。また、その添加により、応答性をほとんど悪化させずに閾値電圧を大きく低減させることが可能である。さらに、実施例にも示したように工業的にも製造が容易であり、無色で化学的にも安定である。従って、これを含有する液晶組成物は実用的液晶

特平 11-184786

として、特に温度範囲が広く低電圧駆動と高速応答を必要とする液晶表示用として極めて有用である。

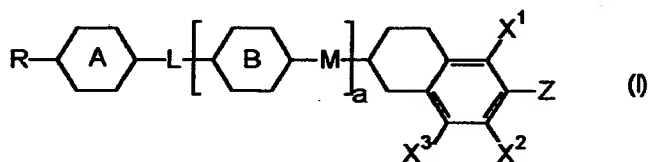
【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 テトラリン環を有する新規液晶性化合物を提供することにより、またそれを用いて実用的な液晶組成物を提供する。

【解決手段】 一般式 (I)

【化 1】



(R : C数 1 ~ 20 のアルキル、アルコキシル、アルコキシルアルキル等、a : 0 又は 1、環 A、環 B : 独立してトランス-1, 4-シクロヘキシレン、1, 4-フェニレン、2-フルオロ-1, 4-フェニレン等、L、M : 独立して-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-、-CH=CH-等、X<sup>1</sup>~X<sup>3</sup> : 独立して H 原子又は F 原子、Z : H 原子、F 原子、Cl 原子、トリフルオロメトキシ基等。) で表されるテトラリン誘導体。

【選択図】 なし

特平11-184786

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第184786号
受付番号	59900625235
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成11年 7月 5日

<認定情報・付加情報>

【提出日】

平成11年 6月30日

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002886]

1. 変更年月日 1990年 8月17日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都板橋区坂下3丁目35番58号

氏 名 大日本インキ化学工業株式会社

